

**MONITORING VAN DE EFFECTEN VAN HET  
THORNTON WINDMOLENPARK  
OP DE BENTHISCHE MACRO-INVERTEBRATEN EN  
DE VISFAUNA VAN ZACHTE SUBSTRATEN**

**REFERENTIETOESTAND**

**Eindrapport**

**September 2006**

***Veronique De Maerschalck<sup>(1)</sup>, Kris Hostens<sup>(2)</sup>***

***Jan Wittoeck<sup>(2)</sup>, Kris Cooreman<sup>(2)</sup>***

***Magda Vincx<sup>(1)</sup>, Steven Degraer<sup>(1)</sup>***

**<sup>(1)</sup> Universiteit Gent, Mariene Biologie**

**<sup>(2)</sup> Instituut voor Landbouw en Visserij Onderzoek - Visserij**



---

**MONITORING VAN DE EFFECTEN VAN HET THORNTON WINDMOLENPARK  
OP DE BENTHISCHE MACRO-INVERTEBRATEN EN DE VISFAUNA VAN  
ZACHTE SUBSTRATEN – REFERENTIETOESTAND**

**Eindrapport**

---

**AUTEURS**

Veronique De Maerschalck <sup>(1)</sup>, Kris Hostens <sup>(2)</sup>, Jan Wittoeck <sup>(2)</sup>, Kris Cooreman <sup>(2)</sup>, Magda Vincx <sup>(1)</sup>, Steven Degraer <sup>(1)</sup>

**ADRESSEN**

<sup>(1)</sup> Universiteit Gent, Vakgroep Biologie, Sectie Mariene Biologie, Krijgslaan 281 – S8, 9000 Gent

<sup>(2)</sup> Instituut voor Landbouw en Visserij Onderzoek, Eenheid Dier - Visserij, Sectie Biologisch Monitoringsonderzoek, Ankerstraat 1, 8400 Oostende

**- 29 september 2006 -**

Studie kaderend in het algemeen monitoringsplan Windmolenpark Thorntonbank (MB 14 april 2004), uitgevoerd in opdracht van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Beheerseenheid Mathematisch Model van de Noordzee, op basis van het contract 'Monitoring Benthos UG-CLO/2005/sec15' tussen KBIN-BMM en het partnership 'ILVO-Visserij en UGent-Mariene Biologie'





# Inhoudstabel

Inhoudstabel .....	1
Samenvatting .....	7
Abstract .....	13
1. Inleiding en Doelstelling .....	19
2. Materiaal en methode .....	21
2.1 Staalnamestrategie.....	21
2.2 Het fysisch habitat .....	22
2.3 Macrobenthos.....	22
2.4 Epibenthos en demersale vis .....	24
2.5 Correlatie tussen de verschillende ecosysteemcomponenten .....	26
2.6 Opslag van de gegevens.....	27
3. Resultaten .....	29
3.1 Het fysisch habitat .....	29
3.1.1 De korrelgrootteverdeling van het sediment.....	29
3.1.2 Het gehalte organisch materiaal.....	31
3.1.3 Voorspellend model gebaseerd op macrobenthische habitatpreferenties.....	32
3.2 Macrobenthos.....	33
3.2.1 Densiteit en diversiteit .....	33
3.2.2 Biomassa en productiviteit.....	37
3.2.3 Analyse op soortsniveau.....	38
3.2.4 Vergelijking met 'historische' gegevens .....	45
3.2.5 Gemeenschapsanalyse en vergelijking met het BCP .....	45
3.3 Epibenthos.....	49
3.3.1 Densiteit.....	49
3.3.2 Diversiteit .....	51
3.3.3 Lengte .....	53
3.3.4 Biomassa .....	54
3.3.5 Gemeenschapsanalyse.....	56
3.3.6 Vergelijking met andere gebieden op het BCP.....	59
3.3.7 Vergelijking met 'historische' gegevens .....	61
3.4 Demersale vis .....	63
3.4.1 Densiteit.....	63
3.4.2 Diversiteit .....	65
3.4.3 Lengte .....	67
3.4.4 Gemeenschapsanalyse.....	70
3.4.5 Vergelijking met andere gebieden op het BCP.....	72
3.4.6 Vergelijking met 'historische' gegevens .....	74
3.5 Correlatie tussen de diverse ecosysteemcomponenten.....	75
4. Conclusie.....	77
4.1 Sedimentkarakteristieken.....	77
4.2 Macrobenthos.....	77
4.3 Epibenthos.....	79
4.4 Demersale vis .....	80
4.5 Correlatie drie ecosysteemcomponenten .....	82
5. Besluit .....	83
6. Suggesties voor verdere monitoring .....	85
7. Referenties .....	87
Annex 1a: Coördinaten Van Veen.....	89
Annex 1b: Coördinaten boomkor.....	91
Annex 2: Gebruikte statistische technieken .....	93
Annex 3a: Sedimentsamenstelling voorjaar 2005 .....	97
Annex 3b: Sedimentsamenstelling najaar 2005.....	98
Annex 4: Soortenlijst van het macrobenthos.....	99

Annex 5a: Densiteit (#/m <sup>2</sup> ) van het macrobenthos per station, voorjaar 2005 .....	101
Annex 5b: Densiteit (#/m <sup>2</sup> ) van het macrobenthos per station, najaar 2005.....	106
Annex 6a: Biomassa (mg AFDW/m <sup>2</sup> ) van het macrobenthos per station, voorjaar 2005 .....	111
Annex 6b: Biomassa (mg AFDW/m <sup>2</sup> ) van het macrobenthos per station, najaar 2005.....	116
Annex 7a: Verspreidingskaarten van <i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> .....	121
Annex 7b: Verspreidingskaarten van <i>Nephtys cirrosa</i> .....	122
Annex 7c: Verspreidingskaarten van <i>Spiophanes bombyx</i> .....	123
Annex 7d: Verspreidingskaarten van <i>Urothoe brevicornis</i> .....	124
Annex 8: Soortenlijst van het epibenthos .....	125
Annex 9a: Densiteit (# ind/1000m <sup>2</sup> ) van het epibenthos per vissleep, Voorjaar 2005.....	127
Annex 9b: Densiteit (# ind/1000m <sup>2</sup> ) van het epibenthos per vissleep, Najaar 2005 .....	128
Annex 10a: Biomassa (gWW1000m <sup>2</sup> ) van het epibenthos per vissleep, Voorjaar 2005 .....	129
Annex 10b: Biomassa (gWW1000m <sup>2</sup> ) van het epibenthos per vissleep, Najaar 2005.....	130
Annex 11: Soortenlijst van de demersale vissen .....	131
Annex 12a: Densiteit (# ind/1000m <sup>2</sup> ) van de demersale visfauna per vissleep, Voorjaar 2005....	133
Annex 12b: Densiteit (# ind/1000m <sup>2</sup> ) van de demersale visfauna per vissleep, Najaar 2005 .....	134
Annex 13a: Gemiddelde totale lengte (mm) van demersale vis per vissleep, voorjaar 2005 .....	135
Annex 13b: Gemiddelde totale lengte (mm) van demersale vis per vissleep, najaar 2005.....	136

## Lijst met tabellen

Tabel 1: Het aantal bemonsterde stations en visslepen in de concessiegebieden, aan de rand van de concessiegebieden en in de referentiegebieden, opgedeeld per ecosysteemcomponent. ....	21
Tabel 2: Accuraatheid van het voorspellend model.....	22
Tabel 3: De verschillende codes voor enerzijds het fysisch habitat en het macrobenthos en anderzijds het epibenthos en de demersale vis per gebied of zone. ....	27
Tabel 4: Significantie van de verschillen op basis van het percentage slib (Mann-Withney U-testen, $p < 0,05$ : significant verschillend). ....	30
Tabel 5: Significantie van de verschillen op basis van het gehalte organische materie (Mann-Withney U-testen, $p < 0,05$ : significant verschillend). ....	32
Tabel 6: Procentuele macrobentische structurele samenstelling in de verschillende gebieden, gebaseerd op gemodelleerde observaties (NC = <i>N. cirrosa</i> gemeenschap, OL = <i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap en AA = <i>A. alba</i> - <i>M. bidentata</i> gemeenschap; VJ = voorjaar en NJ = najaar). ....	32
Tabel 7: Significantie van de verschillen op basis van de totale densiteit (linksonder) en van het aantal soorten (rechtsboven) (Mann-Withney U-testen, $p < 0,05$ : significant verschillend). ....	33
Tabel 8: Significantie van de verschillen op basis van $N_1$ (linksonder) en van $N_2$ (rechtsboven) (Mann-Withney U-testen, $p < 0,05$ : significant verschillend). ....	35
Tabel 9: Significantie van de verschillen op basis van $N_{inf}$ . ....	37
Tabel 10: De dominante soorten voor de stations in de concessiegebieden en randzones en hun gemiddelde procentuele bijdrage aan de gemiddelde totale densiteit. ....	38
Tabel 11: Significantie van de verschillen op basis van de densiteit van <i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> (linksonder) en van <i>Nephtys cirrosa</i> (rechtsboven) (Mann-Withney U-testen, $p < 0,05$ : significant verschillend). ....	39
Tabel 12: Significantie van de verschillen op basis van de densiteit van <i>Spiophanes bombyx</i> (Mann-Withney U-testen, $p < 0,05$ : significant verschillend). ....	41
Tabel 13: De dominante soorten voor de stations in de concessiegebieden en randzones en hun gemiddelde procentuele bijdrage aan de gemiddelde totale biomassa. ....	42
Tabel 14: Significantie van de verschillen op basis van de biomassa van <i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> (Mann-Withney U-testen, $p < 0,05$ : significant verschillend). ....	43
Tabel 15: Procentuele macrobentische structurele samenstelling in de verschillende gebieden, (NC = <i>N. cirrosa</i> gemeenschap NC-OL = overgangsgemeenschap tussen de <i>N. cirrosa</i> gemeenschap en de <i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap en OL = <i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap). ....	46
Tabel 16: Vergelijking van de gemiddelde $N_0$ en densiteit tussen de verschillende gemeenschappen gevonden door Van Hoey <i>et al.</i> (2004) en deze gevonden tijdens de huidige campagne. ....	46
Tabel 17: Overzicht van de gemiddelde densiteit van het epibenthos in het voor- en najaar 2005, per vissleep en per taxonomische groep .....	49
Tabel 18: Overzicht van de belangrijkste diversiteitsgetallen van Hill voor het epibenthos per vissleep.....	51
Tabel 19: gemiddelde totale lengte en carapaxbreedte van vier epibenthische organismen in voor-en najaar 2005 .....	54
Tabel 20: Overzicht van de gemiddelde biomassa van het epibenthos per station en per taxonomische groep in het voor- en najaar 2005 .....	55
Tabel 21: Overzicht van de gemiddelde densiteit van de demersale visfauna per station en per taxonomische groep, voor- en najaar 2005.....	63
Tabel 22: Overzicht van de belangrijkste diversiteitsgetallen van Hill per station voor demersale vis, voor- en najaar 2005 .....	66
Tabel 23: Overzicht van de densiteit en soortenrijkdom, gemiddeld per vissleep met standaarddeviatie voor het macrobenthos, en voor het epibenthos en de demersale visgemeenschap in 2005 .....	75
Tabel 24: Overzicht van de Spearman rank (links) en Pearson product moment (rechts) correlatie coëfficiënten gebaseerd op densiteit (boven) en soortenrijkdom (onder) voor de drie ecosysteemcomponenten. Significante correlaties ( $p < 0,05$ ) zijn vetgedrukt. ....	76

## Lijst met figuren

Figuur 1: Positie van de stations op de Thorntonbank (WTA = westelijk concessiegebied; WTB = oostelijk concessiegebied; WTC = randzones; WTR = referentiegebied) en de Gootebank (WGR = referentiegebied).	23
Figuur 2: Positie van de visslepen in het westelijk (WTA) en oostelijk (WTB) concessiegebied en in de randzones (WTC) op de Thorntonbank en in de referentiegebieden op de Thorntonbank (WTR) en Gootebank (WGR)	25
Figuur 3: Verdeling van de mediane korrelgrootte ( $\mu\text{m}$ ) in de verschillende gebieden	29
Figuur 4: Verdeling van het percentage slib in de verschillende gebieden (intervals: onderste waarde < $x \leq$ bovenste waarde).	30
Figuur 5: Verdeling van het gehalte organisch materiaal in de verschillende gebieden	31
Figuur 6: Ruimtelijke verspreiding van de macrobenthische gemeenschappen in de verschillende gebieden, gebaseerd op gemodelleerde observaties. (●, <i>Abra alba</i> - <i>Mysella bidentata</i> gemeenschap; ●, <i>Nephtys cirrosa</i> gemeenschap; ●, <i>Ophelia limacina</i> - <i>Glycera lapidum</i> gemeenschap)	32
Figuur 7: Verdeling van de totale densiteit ( $\text{ind./m}^2$ ) in de verschillende gebieden	33
Figuur 8: Verdeling van het aantal soorten ( $N_0$ ) in de verschillende gebieden	34
Figuur 9: Verdeling van $N_1$ in de verschillende gebieden	35
Figuur 10: Verdeling van $N_2$ in de verschillende gebieden	36
Figuur 11: Verdeling van $N_{\text{inf}}$ in de verschillende gebieden	36
Figuur 12: Verdeling van de totale biomassa ( $\text{mg AFDW/m}^2$ ) in de verschillende gebieden	37
Figuur 13: Verdeling van de dagelijkse totale productiviteit ( $\text{mg dag}^{-1} \text{m}^{-2}$ ) in de verschillende gebieden	38
Figuur 14: Verdeling van de densiteit van <i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> in de verschillende gebieden	39
Figuur 15: Verdeling van de densiteit van <i>Nephtys cirrosa</i> in de verschillende gebieden	40
Figuur 16: Verdeling van de densiteit van <i>Spiophanes bombyx</i> in de verschillende gebieden	41
Figuur 17: Verdeling van de densiteit van <i>Urothoe brevicornis</i> in de verschillende gebieden	42
Figuur 18: Verdeling van de biomassa van <i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> in de verschillende gebieden	43
Figuur 19: Verdeling van de biomassa van <i>Nephtys cirrosa</i> in de verschillende gebieden	44
Figuur 20: Verdeling van de biomassa van <i>Urothoe brevicornis</i> in de verschillende gebieden	44
Figuur 21: Schematische voorstelling van de relatie tussen de voorspelde gemeenschapsallocatie (i.e. modeloutput; Tabel 6) en de effectief waargenomen gemeenschapsallocatie (i.e. gemeenschapsanalyse; Tabel 16). Langsheen de gemeenschapsgradiënt kunnen verschillende zones worden onderscheiden: zone A, zowel model als gemeenschapsanalyse kennen stalen binnen deze zone toe aan de <i>Nephtys cirrosa</i> gemeenschap; zone B en C, de gemeenschapsanalyse kent stalen binnen deze zone toe aan de overgangsassociatie tussen de <i>N. cirrosa</i> gemeenschap en de <i>Ophelia limacina</i> - <i>Glycera lapidum</i> gemeenschap, terwijl het model deze toekent respectievelijk aan de <i>N. cirrosa</i> gemeenschap en de <i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap; zone D, model als gemeenschapsanalyse kennen stalen binnen deze zone toe aan de <i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap.	47
Figuur 22: Resultaat van de CA gebaseerd op densiteit (●, <i>M. balthica</i> gemeenschap; ●, <i>A. alba</i> - <i>M. bidentata</i> gemeenschap; ●, <i>N. cirrosa</i> gemeenschap; ●, <i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap; ●, overgangsgemeenschap tussen de <i>M. balthica</i> gemeenschap en de <i>A. alba</i> - <i>M. bidentata</i> gemeenschap; ●, overgangsgemeenschap tussen de <i>A. alba</i> - <i>M. bidentata</i> gemeenschap en de <i>N. cirrosa</i> gemeenschap; ●, overgangsgemeenschap tussen de <i>N. cirrosa</i> gemeenschap en de <i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap; ▲, stations voorjaarscampagne; ▲, stations najaarscampagne).	47
Figuur 23: gemiddelde densiteit voor het epibenthos per zone in het voor- en najaar 2005, verdeeld over de belangrijkste taxonomische groepen.	50
Figuur 24: Diversiteit van het epibenthos weergegeven door de 4 belangrijkste getallen van Hill voor de verschillende zones in het voor- en najaar 2005.	52
Figuur 25: Gemiddelde lengte-frequentieverdeling over alle visslepen voor 2 Caridea en voor beide sexen van 1 Brachyura soort in het voor- en najaar 2005	53
Figuur 26: gemiddelde biomassa voor het epibenthos per zone verdeeld over de belangrijkste taxonomische groepen.	56
Figuur 27: Grafische weergave van de Twinspan op de gereduceerde densiteitsmatrices, epibenthos.	57
Figuur 28: Grafische weergave van de clusteranalyse op de gereduceerde densiteitsmatrices, epibenthos	57
Figuur 29: Grafische weergave van de Correspondentie Analyse op de gereduceerde densiteitsmatrices, epibenthos, in het vlak van de eerste twee ordinatie-assen	58
Figuur 30: Grafische weergave van de Twinspan op de gereduceerde biomassamatrices, epibenthos.	58

Figuur 31: Grafische weergave van de clusteranalyse op de gereduceerde biomassamatrices, epibenthos .....	58
Figuur 32: Grafische weergave van de Correspondentie Analyse op de gereduceerde biomassamatrices, epibenthos, in het vlak van de eerste twee ordinatie-assen .....	59
Figuur 33: Grafische weergave van de ruimtelijke verspreiding van de gemiddelde densiteit in 2005 voor het epibenthos. Blauw: concessiegebieden, groen: randzones, geel: referentiegebieden, rood: andere gebieden. De grootte van de bollen varieert tussen 2 en 1600 ind/1000m <sup>2</sup> . .....	60
Figuur 34: Grafische weergave van de ruimtelijke verspreiding van de gemiddelde soortenrijkdom in 2005 voor het epibenthos. Blauw: concessiegebieden, groen: randzones, geel: referentiegebieden, rood: andere gebieden. De grootte van de bollen varieert tussen 8 en 22 soorten per vissleep. ....	61
Figuur 35: Langetermijn trend in densiteit en soortenrijkdom voor het epibenthos in de randzones van de Oostdyck en de Blighbank (gegevens uit ILVO-dataset) en Thorntonbank (deze studie) over de periode 1996-2005 .....	62
Figuur 36: gemiddelde densiteit voor demersale vis per zone verdeeld over de belangrijkste taxonomische groepen. ....	64
Figuur 37: Diversiteit van demersale vis weergegeven door de 4 belangrijkste getallen van Hill voor de verschillende zones. ....	67
Figuur 38: Gemiddelde lengte-frequentieverdeling over alle visslepen voor twee Clupeiformes, zes Perciformes, één Scorpaeniformes, drie Gadiformes en vijf Pleuronectiformes. ....	69
Figuur 39: Grafische weergave van de Twinspan op de gereduceerde densiteitsmatrices, demersale vis. ....	71
Figuur 40: Grafische weergave van de clusteranalyse op de gereduceerde densiteitsmatrices, demersale vis ..	71
Figuur 41: Grafische weergave van de Correspondentie Analyse op de gereduceerde densiteitsmatrices, demersale vis, in het vlak van de eerste twee ordinatie-assen. ....	71
Figuur 42: Grafische weergave van de ruimtelijke verspreiding van de gemiddelde densiteit in 2005 voor de demersale vissen. Blauw: concessiegebieden, groen: randzones, geel: referentiegebieden, rood: andere gebieden. De grootte van de bollen varieert tussen 4 en 184 ind/1000m <sup>2</sup> . ....	72
Figuur 43: Grafische weergave van de ruimtelijke verspreiding van de gemiddelde soortenrijkdom in 2005 voor de demersale vissen. Blauw: concessiegebieden, groen: randzones, geel: referentiegebieden, rood: andere gebieden. De grootte van de bollen varieert tussen 9 en 24 soorten per vissleep. ....	73
Figuur 44: Langetermijn trend in densiteit en soortenrijkdom voor de demersale vissen in de randzones van de Oostdyck en de Blighbank (gegevens uit ILVO-dataset) en Thorntonbank (deze studie) over de periode 1996-2005 .....	74
Figuur 45: grafische weergave van de correlatie tussen de drie ecosysteemcomponenten voor zowel densiteit als soortenrijkdom, op basis van voor- en najaarsgegevens van 2005. ....	76



## Samenvatting

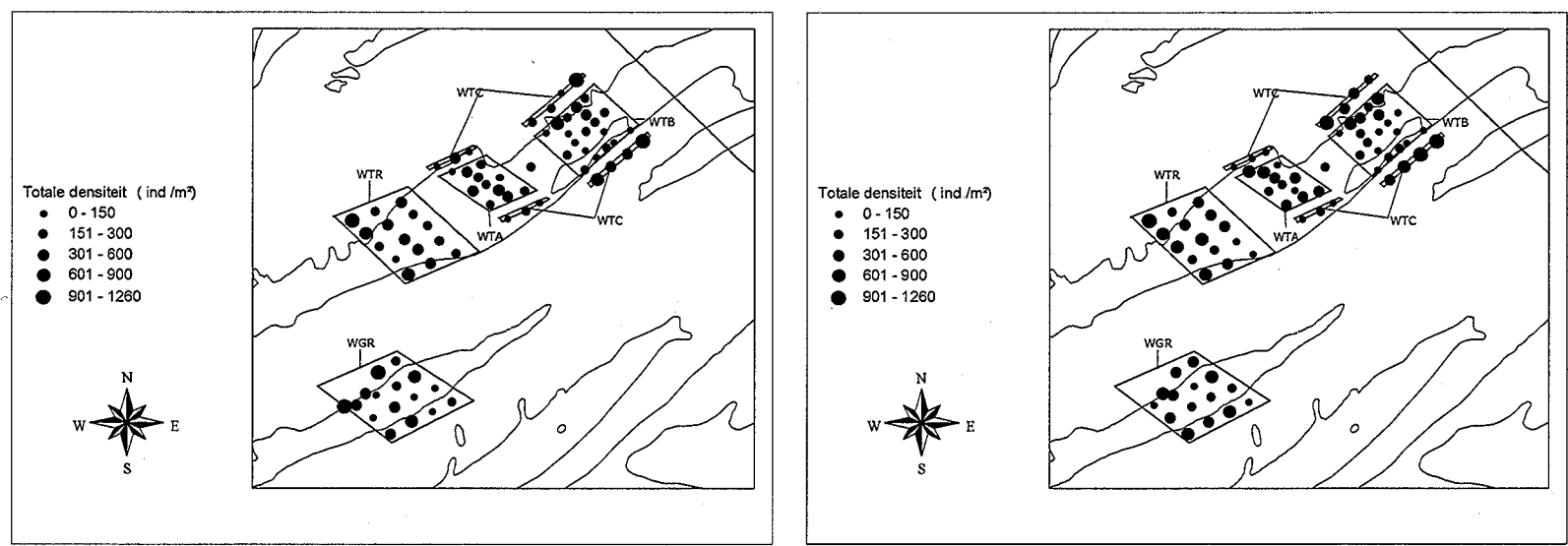
In het kader van de milieu-effectenbeoordeling van de constructie en exploitatie van het toekomstige windmolenpark op de Thorntonbank (inclusief de effecten veroorzaakt door de sluiting van het gebied voor boomkorvisserij en zandwinning) werd een baseline studie naar de benthische macro-invertebraten en demersale visfauna uitgevoerd door het partnership ILVO-Visserij en UGent-Mariene Biologie.

In deze T<sub>0</sub>-studie werden gedetailleerde opnames gemaakt in het voor- en najaar 2005 van de referentietoestand betreffende het fysisch habitat en het voorkomen van de benthische macro-invertebraten (macrobenthos en epibenthos) en de demersale vissen in en op de zachte substraten van het westelijk (WTA) en oostelijk (WTB) concessiegebied op de Thorntonbank en in de randzones (WTC) rond de 2 concessiegebieden. Voor de monitoring van de effecten werd een BACI (Before After Control Impact) strategie met minimale replicatie vooropgesteld. Er werden na een eerste analyse op basis van de voorjaarsgegevens, twee referentiegebieden geselecteerd: één op de Thorntonbank (WTR) ten zuidwesten van de concessiegebieden en één op de Gootebank (WGR).

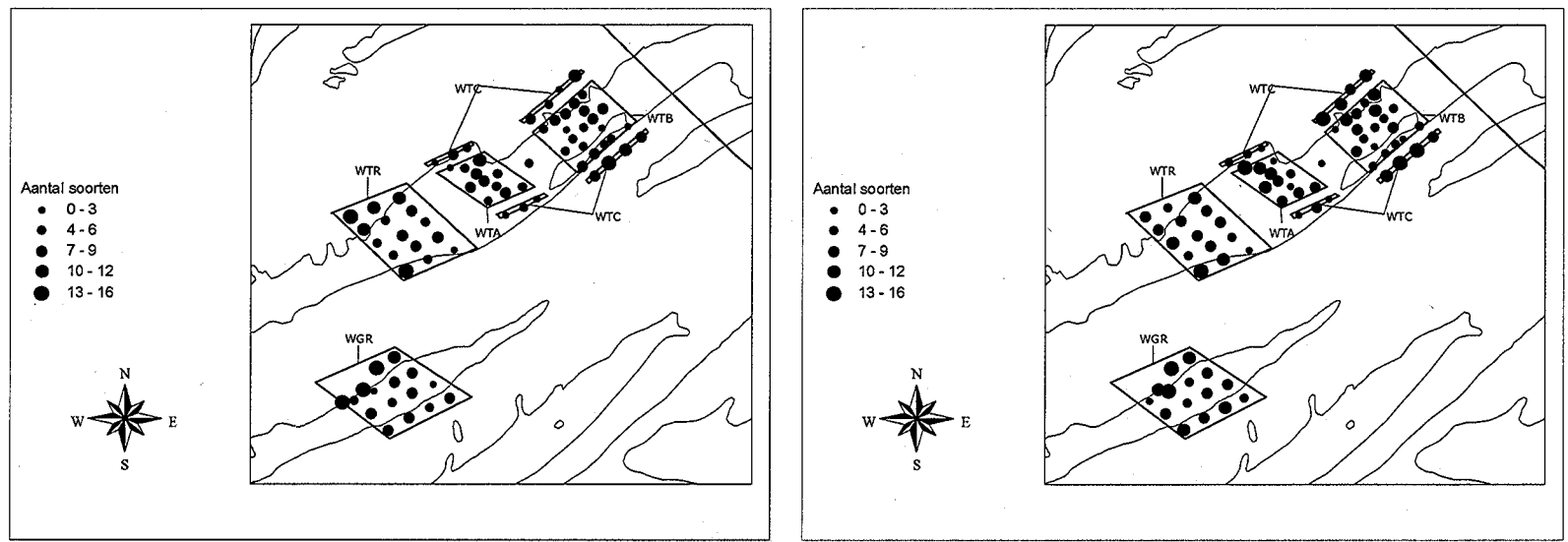
Voor elk van de drie ecosysteemcomponenten werd een grote variatie in densiteit en soortenrijkdom genoteerd zowel tussen de seizoenen als tussen en binnen de verschillende *a priori* bepaalde zones. Ondanks deze variatie vielen er enkele algemene patronen op (zie samenvattende kaarten, pp. 8-10):

- de sedimentsamenstelling in de concessiegebieden en de randzones was gekarakteriseerd door een dominante aanwezigheid van medium zand, geen tot weinig slib en een zeer laag gehalte organische materie, zowel in het voor- als najaar
- in vergelijking met het voorjaar lag de densiteit in het najaar hoger voor het macrobenthos, veel lager voor het epibenthos en iets lager voor de demersale vissen; een dergelijk patroon was er niet voor soortenrijkdom
- in het westelijk concessiegebied (WTA) werden medium densiteiten genoteerd voor alledrie de ecosysteemcomponenten in beide seizoenen; de soortenrijkdom was relatief laag in het voorjaar en hoger in het najaar
- het oostelijk concessiegebied (WTB) was gekenmerkt door lage densiteiten voor de drie ecosysteemcomponenten in beide seizoenen; de soortenrijkdom was vergelijkbaar met WTA
- in de randzones rond de concessiegebieden (WTC) lagen de densiteit en de soortenrijkdom rond WTA bijna altijd lager dan rond WTB (behalve voor demersale vis in het voorjaar waar de situatie omgekeerd was); over het algemeen werden voor de drie ecosysteemcomponenten hogere densiteiten waargenomen in de randzones (WTC) dan in de respectievelijke concessiegebieden; voor soortenrijkdom was dit enkel het geval in de randzones rond WTB
- in het referentiegebied op de Thorntonbank (WTR) werden hoge densiteiten genoteerd voor macrobenthos en demersale vis en medium waarden voor epibenthos; de waarden lagen in beide seizoenen hoger in de randzone dan op de top van het referentiegebied; de densiteit in WTR was best vergelijkbaar met de respectievelijke waarden in WTB en de randzone errond; voor macrobenthos werden medium waarden genoteerd voor soortenrijkdom en hoge waarden voor epibenthos en demersale vis; de soortenrijkdom was min of meer vergelijkbaar in de randzone en de topzone en best vergelijkbaar met de respectievelijke zones in en rond WTB
- in het referentiegebied op de Gootebank (WGR) werden hoge densiteiten gevonden, behalve voor het epibenthos in het najaar; voor macrobenthos en epibenthos lagen de densiteitswaarden hoger in de randzone dan op de top van het referentiegebied; voor demersale vis was dit het enige gebied met hogere densiteitswaarden op de top; de soortenrijkdom was hoog voor de drie ecosysteemcomponenten en iets hoger in de randzone (behalve in de zuidoostelijke randzone waar lage waarden werden waargenomen in het najaar); qua densiteit en soortenrijkdom was WGR minst vergelijkbaar met de andere gebieden en randzones.

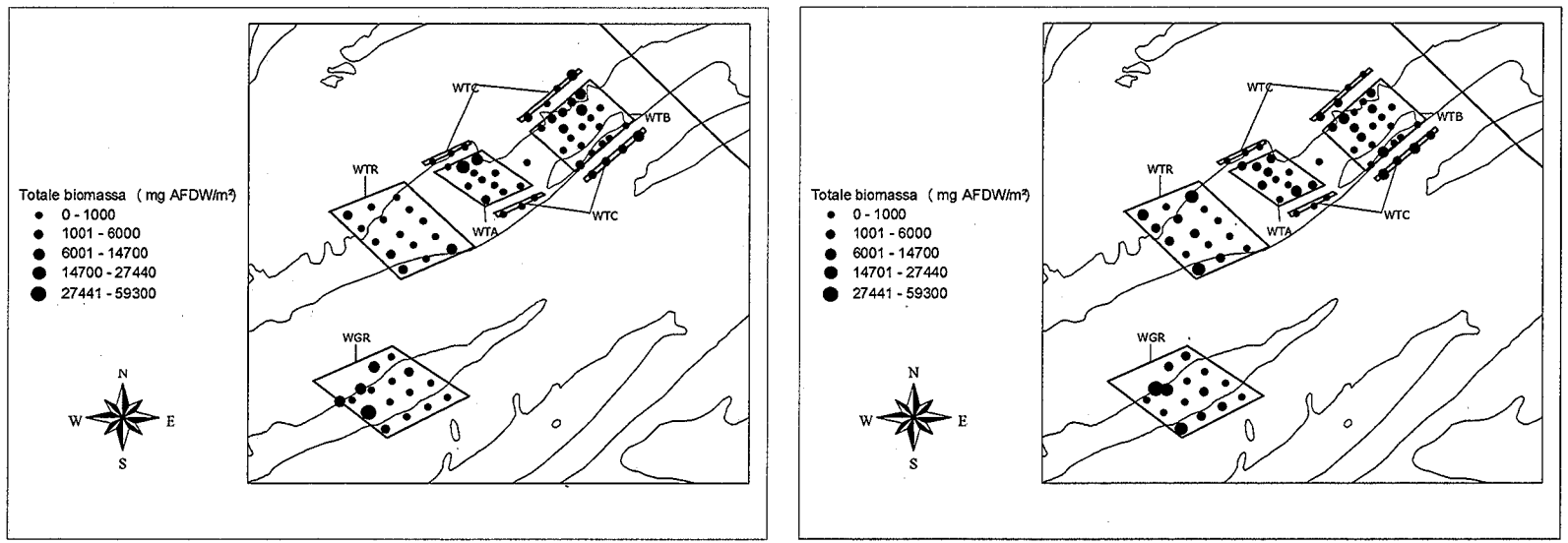
Samenvattende kaarten:



De totale densiteit (ind./m²) van het macrobenthos per station in het voorjaar (links) en in het najaar (rechts).

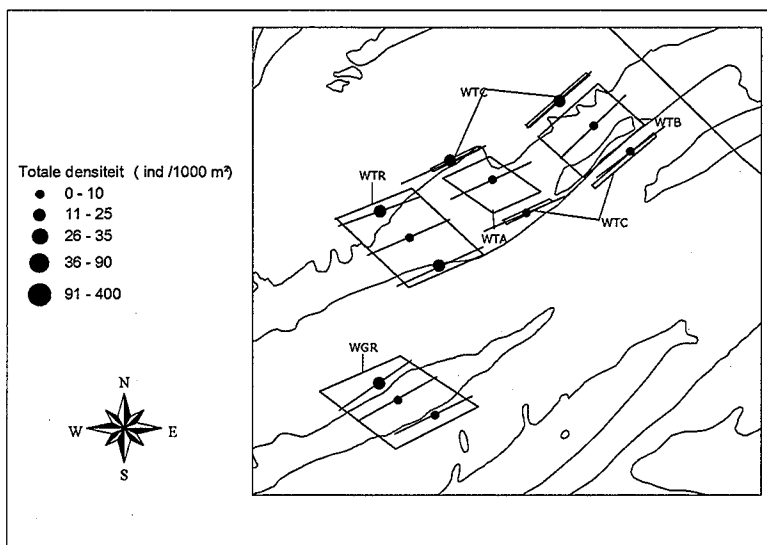
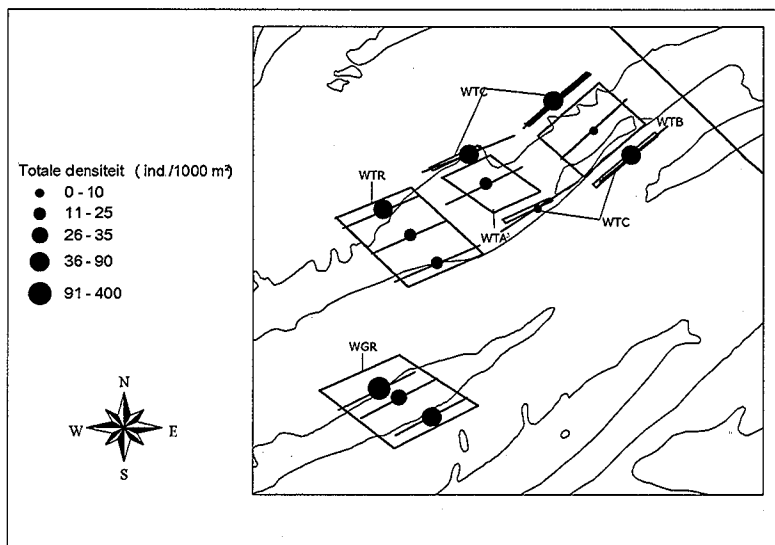


Het aantal soorten van het macrobenthos per station in het voorjaar (links) en in het najaar (rechts).

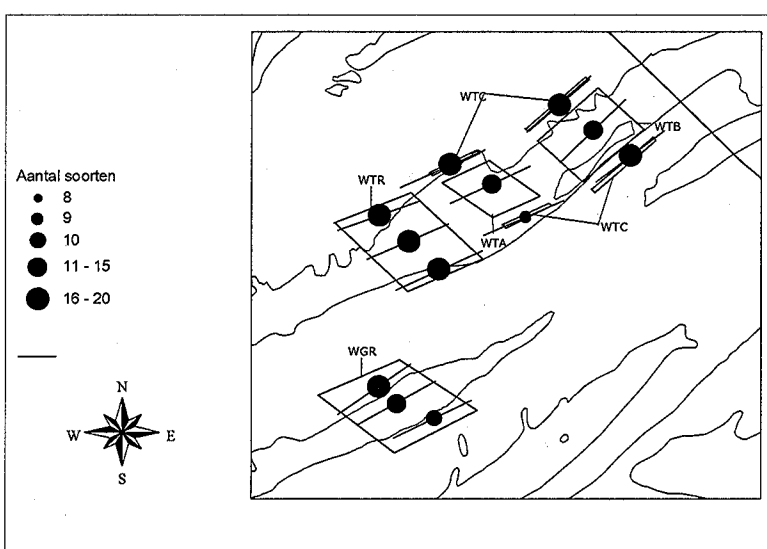
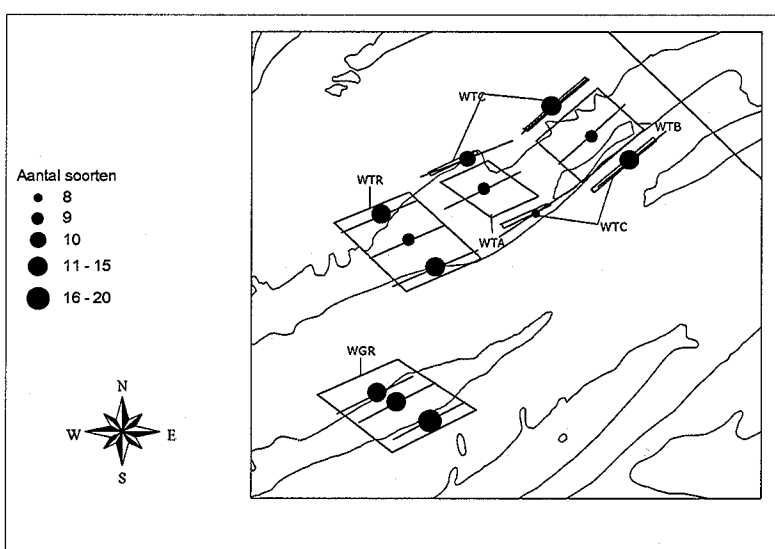


De totale biomassa (mg AFDW/m²) van het macrobenthos per station in het voorjaar (links) en in het najaar (rechts).

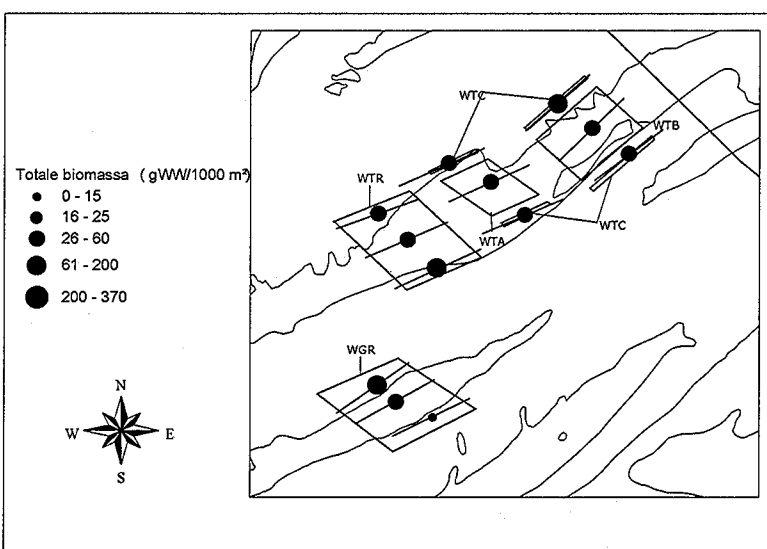
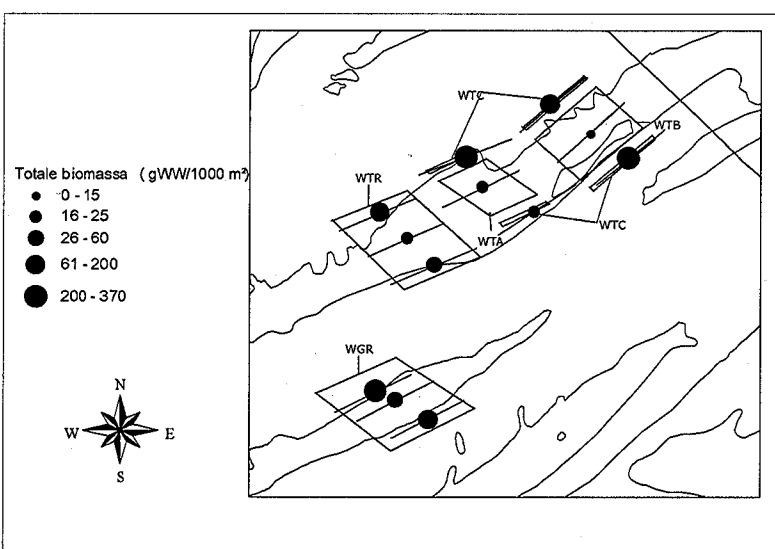




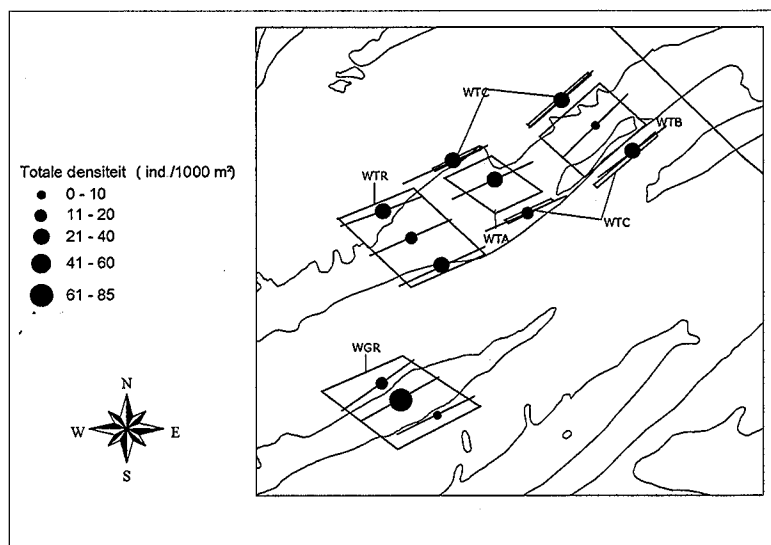
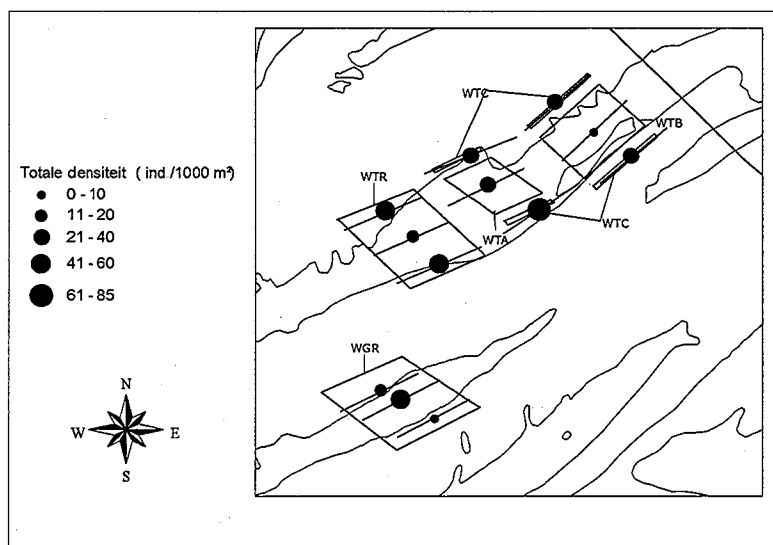
De totale densiteit (ind./1000 m²) van het epibenthos per vissleep in het voorjaar (links) en in het najaar (rechts).



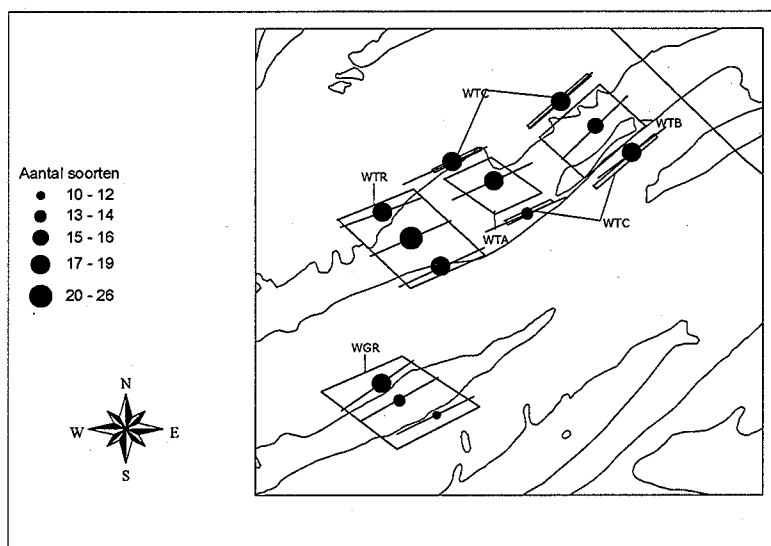
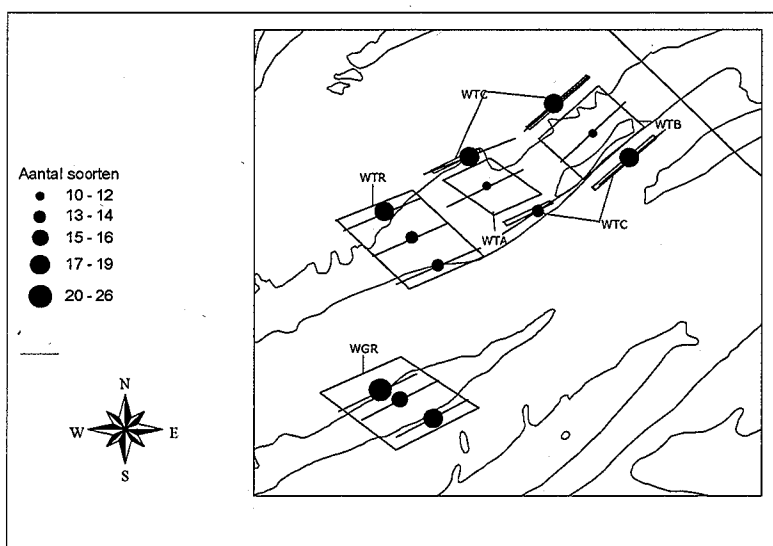
Het aantal soorten van het epibenthos per vissleep in het voorjaar (links) en in het najaar (rechts).



De totale biomassa (g WW/1000 m²) van het epibenthos per vissleep in het voorjaar (links) en in het najaar (rechts).



De totale densiteit (ind./1000 m<sup>2</sup>) van de demersale vis per vissleep in het voorjaar (links) en in het najaar (rechts).



Het aantal soorten demersale vis per vissleep in het voorjaar (links) en in het najaar (rechts).

In beide seizoenen waren de meest dominante macrobenthische soorten: *Nephtys cirrosa*, *Urothoe brevicornis*, *Bathyporeia* spp. en *Spiophanes bombyx* in alle staalnamepunten. Het macrobenthos van de concessiegebieden, de referentiegebieden en de randzones was gekenmerkt door de overgangsgemeenschap tussen de *Nephtys cirrosa* en de *Ophelia limacina* – *Glycera lapidum* gemeenschap, die behalve in de kustzone ook in de rest van het BCP goed vertegenwoordigd is.

In zowat alle visslepen waren grijze garnaal *Crangon crangon*, kleine slangster *Ophiura albida*, gewone zwemkrab *Liocarcinus holsatus* en heremietskreeft *Pagurus bernhardus* de meest dominante epibenthische soorten. Voor de epibenthos gemeenschap lagen in 2005 de gemiddelde waarden voor densiteit en soortenrijkdom, in vergelijking met de rest van het BCP, intermediair tussen de hogere waarden in de kustzone en de lagere waarden in de offshore gebieden (>30 km uit de kust).

Voor de demersale vissen waren in zowat alle visslepen sprot *Sprattus sprattus* en haring *Clupea harengus* in het voorjaar en kleine Pieterman *Echiichtys vipera* en dikkopje *Pomatoschistus minutus* in het najaar de meest dominante soorten, maar ook rasterpitvis *Callionymus reticulatus*, schar *Limanda limanda*, dwergtong *Buglossidium luteum* (in de randzones), gewone pitvis *Callionymus lyra* en harnasmannetje *Agonus cataphractus* waren in bepaalde zones veel voorkomende soorten in beide seizoenen. In 2005 vertoonde de gemiddelde densiteit voor de demersale visgemeenschap in de meeste randzones van de concessie- en referentiegebieden meer gelijkenissen met de hogere waarden in de westelijke kustzone dan met de lagere waarden in de offshore gebieden. In de meeste randzones was de gemiddelde soortenrijkdom van de demersale visgemeenschap vergelijkbaar met de relatief hoge waarden die zowat overal op het BCP (behalve in de oostelijke kustzone) werden genoteerd.

De referentiegebieden op de Thorntonbank en Gootebank konden als representatief beschouwd worden voor de T<sub>0</sub>-situatie van het fysisch habitat en het macrobenthos. Het referentiegebied op de Thorntonbank was daarnaast ook een goede referentie voor het epibenthos en de demersale vis. Het heeft wel een potentieel nadeel door de ligging in een concessiegebied voor zandwinning. Het Gootebank referentiegebied bleek gedeeltelijk wel een iets andere epibenthische fauna te herbergen, met o.a. brokkelster *Ophiothrix fragilis* en zee-appel *Psammechinus miliaris* als kenmerkende hardsubstraat soorten en vertoonde ook voor demersale vis minder gelijkenissen met de andere gebieden. Als referentiegebied voor zachte substraten kan daarom in de toekomst best enkel de topzone van dit Gootebank-referentiegebied worden gebruikt. Mocht het nodig zijn nog een extra gebied te monitoren als referentiegebied dan wordt de zone op de Thorntonbank ten noorden van de concessiegebieden (op Nederlands grondgebied) voorgesteld.

Het is van belang om voldoende detail te blijven nastreven in de verdere monitoring, zowel binnen de concessiegebieden als binnen de referentiegebieden en de randzones ervan. Door de hoge staalname bias, relatief ten opzichte van de lage biologische variabiliteit in een fysisch homogeen gebied, konden er voor 2005 (voorlopig) geen significante correlaties worden aangetoond tussen de drie ecosysteemcomponenten. Ook de 'natuurlijke' temporele variatie moet – eventueel door middel van langetermijn gegevens beschikbaar uit vergelijkbare gebieden - steeds in rekening worden gebracht (cfr de lichte stijging voor een aantal veel voorkomende macrobenthische soorten of het 4-jarig en het 2-jarig oscillerend patroon in densiteit voor respectievelijk het epibenthos en de demersale visgemeenschap in de vergelijkbare randzones van de Oostdyck en de Blighbank.

Het is belangrijk om de drie ecosysteemcomponenten te blijven monitoren. Immers, door het plaatsen van de windmolens zullen het macrobenthos, het epibenthos en de demersale vissen waarschijnlijk op verschillende manieren worden beïnvloed, en zullen ze mogelijk anders en/of op een verschillend tempo reageren op deze menselijke ingreep.



## Abstract

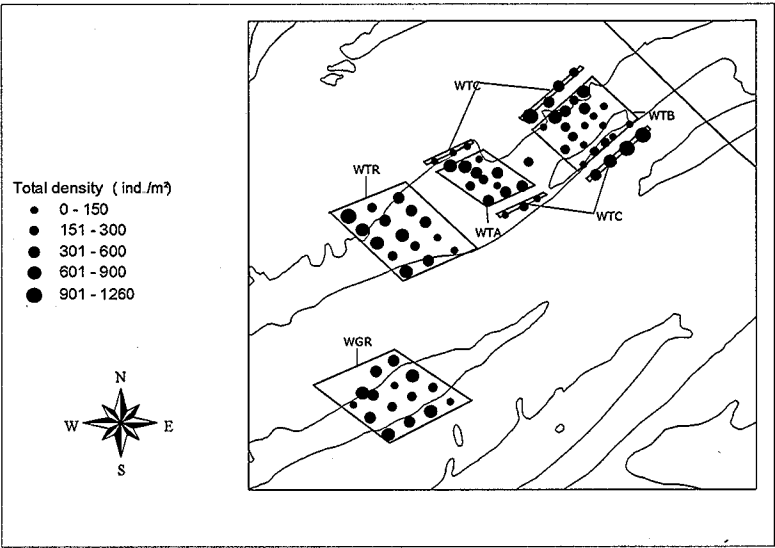
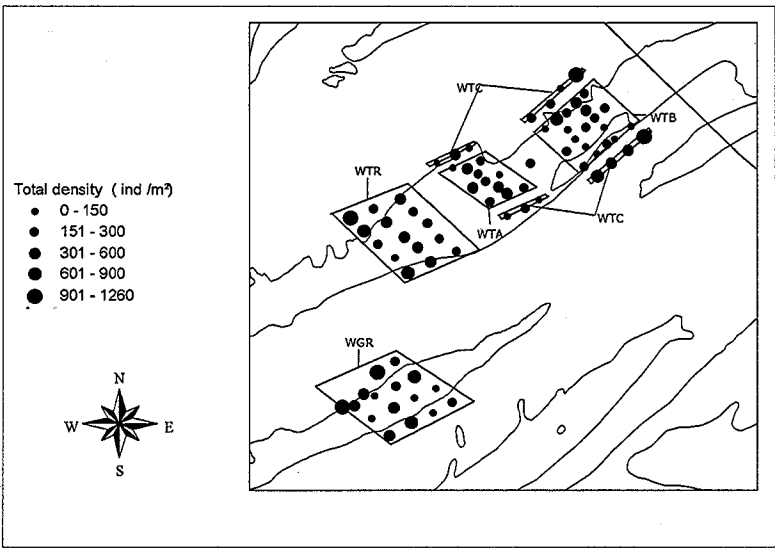
To allow a future evaluation of environmental impacts caused by the construction and exploitation of the planned windmill farm on the Thorntonbank, a baseline study on benthic macro-invertebrates and demersal fish was executed through the partnership ILVO-Fisheries and UGent-Marine Biology Section.

Detailed surveys were performed on the physical habitat and the distribution of benthic macro-invertebrates (macrobenthos and epibenthos) and demersal fish of the soft sediments of the western and eastern concession areas (respectively WTA and WTB) and the adjacent flanks of these areas (WTC), to obtain a detailed view of the reference conditions. An optimal future monitoring was assured by the use of a BACI (Before After Control Impact) design, with scientifically minimal replication. Two reference sites were proposed, based on a thorough analysis of data collected in spring 2005: one reference site on the Thorntonbank (WTR) at the southwest of the impact site and one on the Gootebank (WGR).

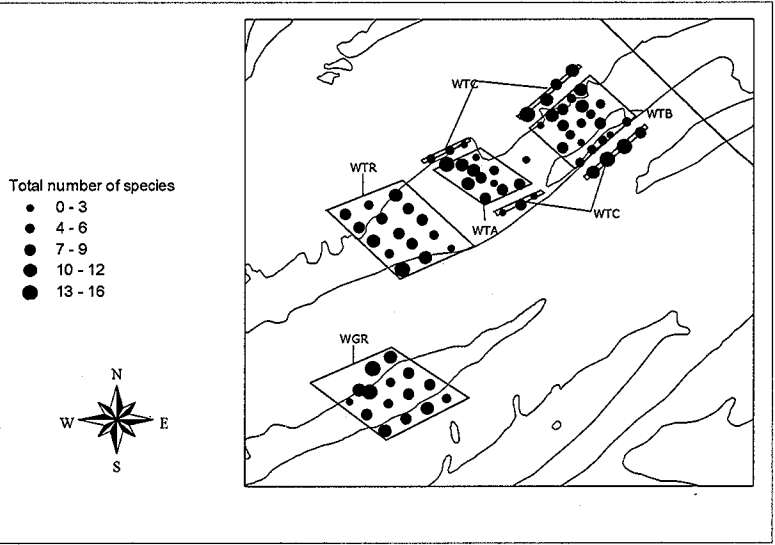
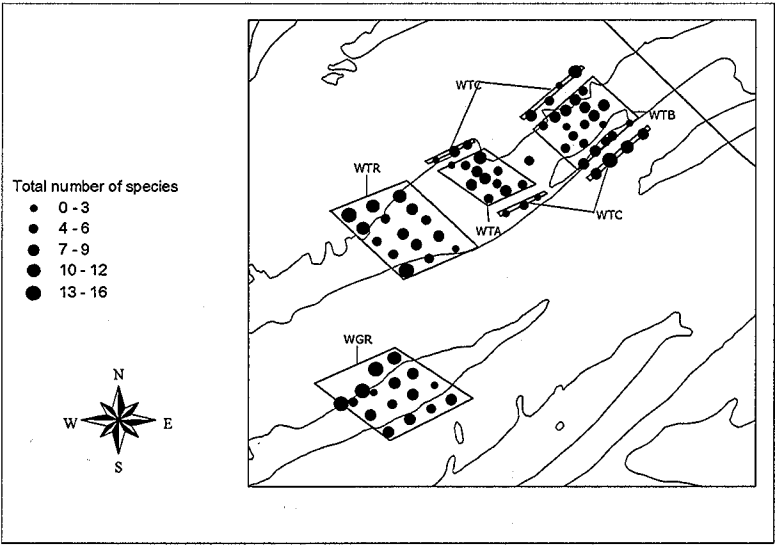
Differences in density and species richness within each of the three ecosystem components were detected between seasons (spring versus autumn) as well as between *a priori* defined zones. However, some major patterns could be distinguished (see summarizing maps, pp. 14-16):

- the sediments within the concession and marginal areas, collected both during spring and autumn, were characterized by the dominance of medium sands, the (near) absence of mud and a very low organic matter content
- compared to the spring sampling campaign, the faunal density in autumn was higher for the macrobenthos, while lower for the epibenthos and demersal fish; this pattern was not detected for species richness
- in the western concession area (WTA) medium densities for all three ecosystem components were found in spring and autumn; species richness was relatively low in spring compared to autumn
- the eastern concession area (WTB) was characterized by low densities for all three ecosystem components; species richness was relatively low in spring compared to autumn
- the density and species richness on the flanks of the concession areas (WTC) was lower in the vicinity of WTA as compared to the flanks around WTB (with an exception for demersal fish in spring); in general, higher densities were found on the flanks compared to the concession areas for the three ecosystem components; for species richness this was only the case on the flanks around WTB
- The reference area on the Thorntonbank (WTR) was characterized by high densities of macrobenthos and demersal fish and medium densities for epibenthos; in both spring and autumn these values were higher on the flanks than at the top of the sandbank; the values corresponded very well with those found at WTB and its adjacent flanks; species richness in WTR was medium for macrobenthos and high for epibenthos and demersal fish; species richness was about the same at the adjacent flanks and sandbank top and very similar to the respective zones at WTB
- The reference area on the Gootebank (WGR) was generally characterized by high densities, except for epibenthos in autumn; considering macro- and epibenthos these values were higher at the adjacent flanks compared to the sandbank top; for demersal fish WGR was the only area with high densities at the top; species richness was high for all three ecosystem components, with a maximum at the adjacent flanks; in general, WGR densities and species richness were least comparable to the other areas investigated.

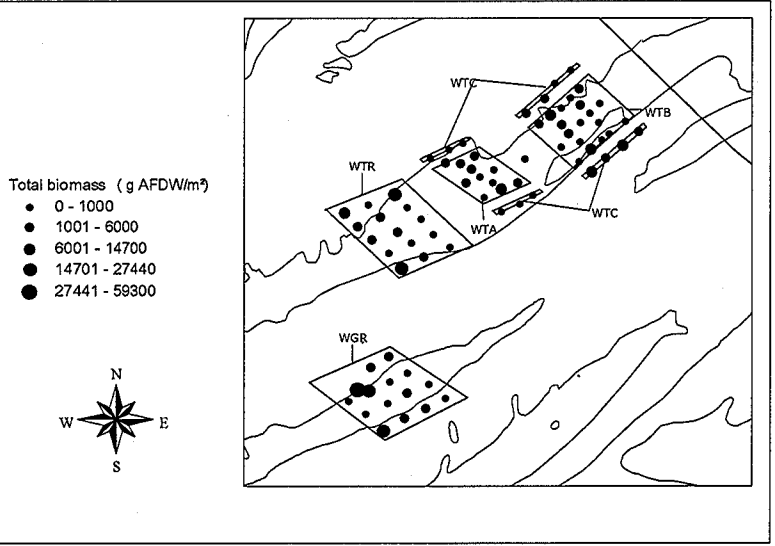
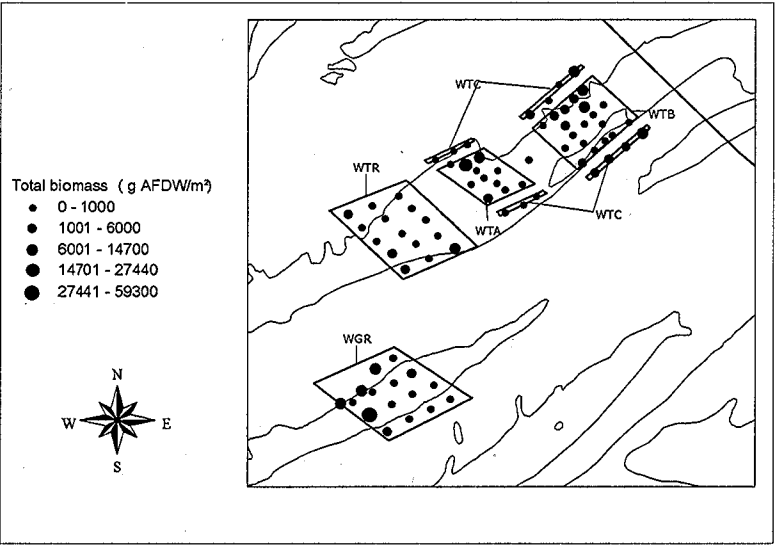
Summarizing maps:



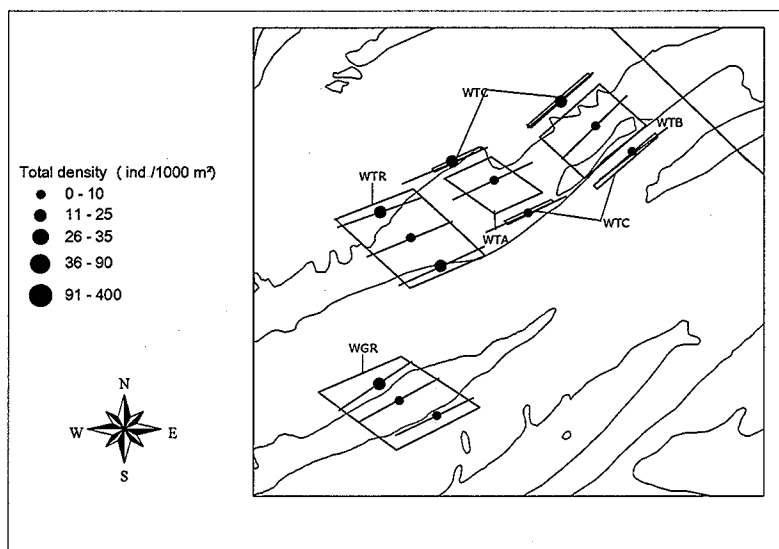
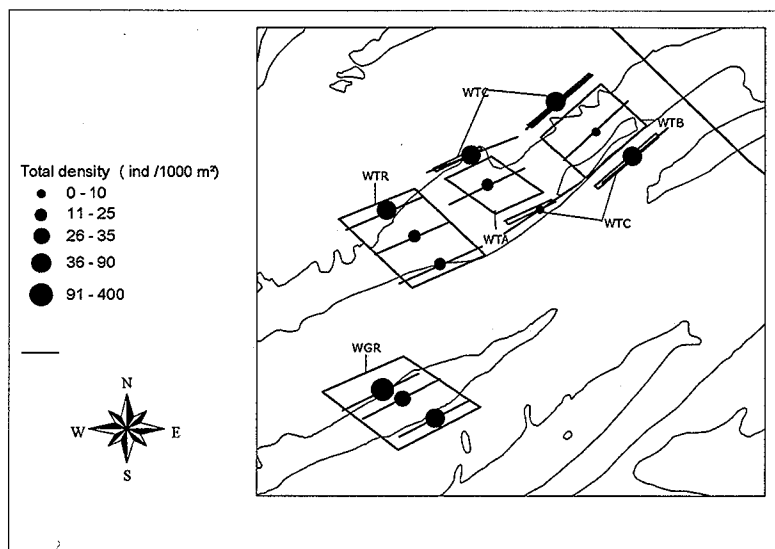
Total density (ind./m²) of the macrobenthos per station in spring (left) and in autumn (right).



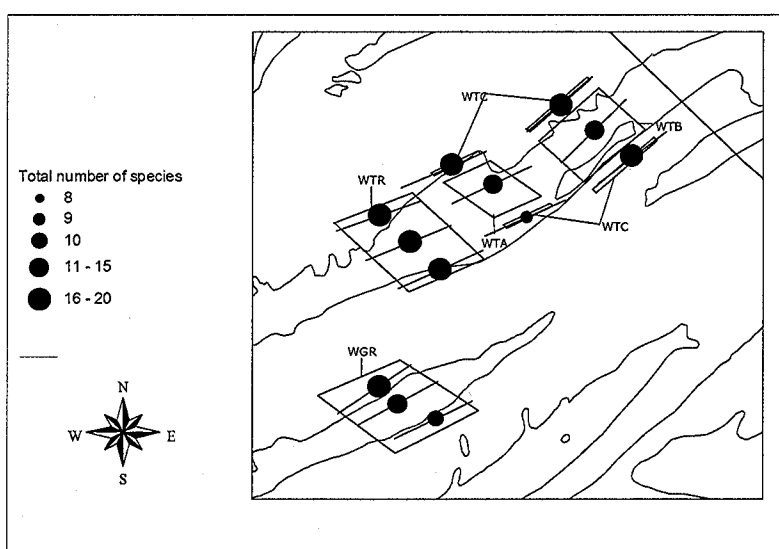
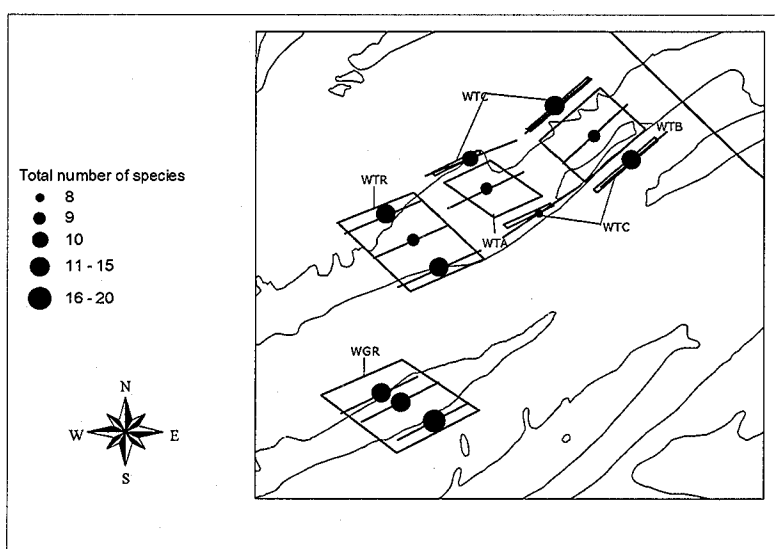
The total number of species of the macrobenthos per station in spring (left) and in autumn (right).



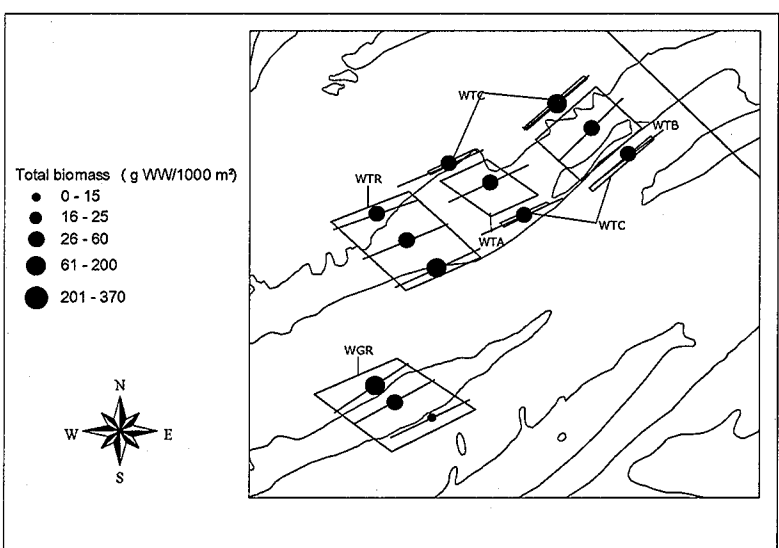
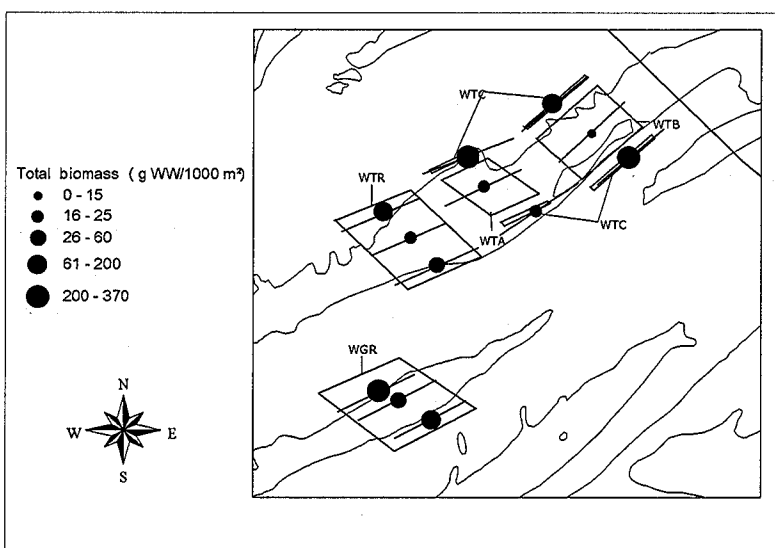
Total biomass (mg AFDW/m²) of the macrobenthos per station in spring (left) and in autumn (right).



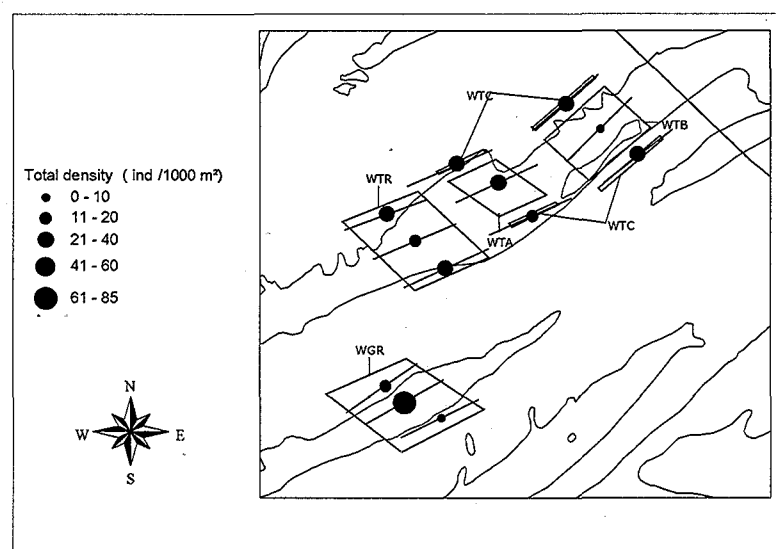
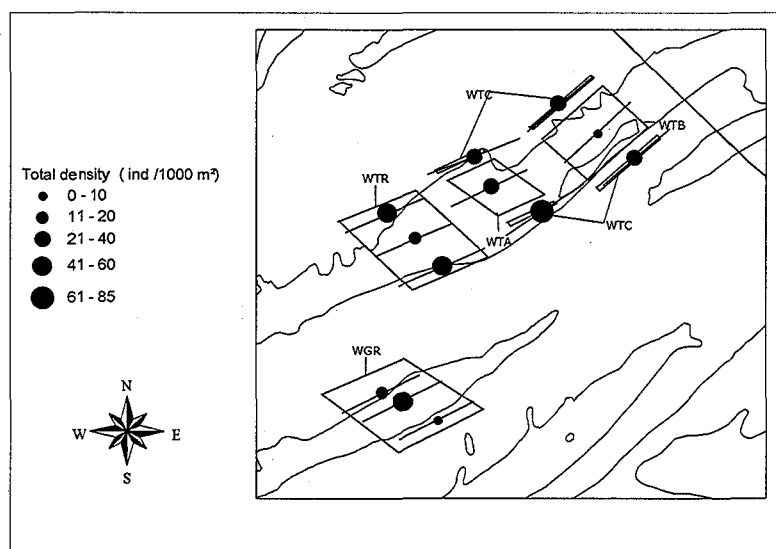
Total density (ind./1000 m<sup>2</sup>) of the epibenthos per fish track in spring (left) and in autumn (right).



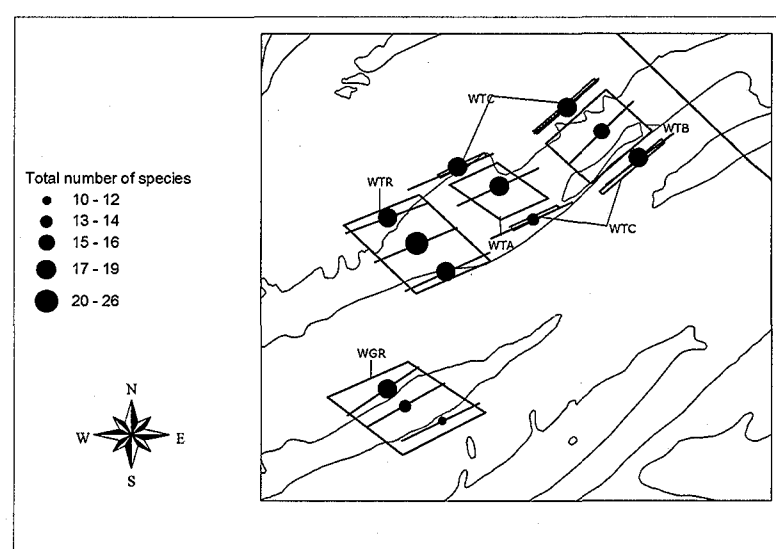
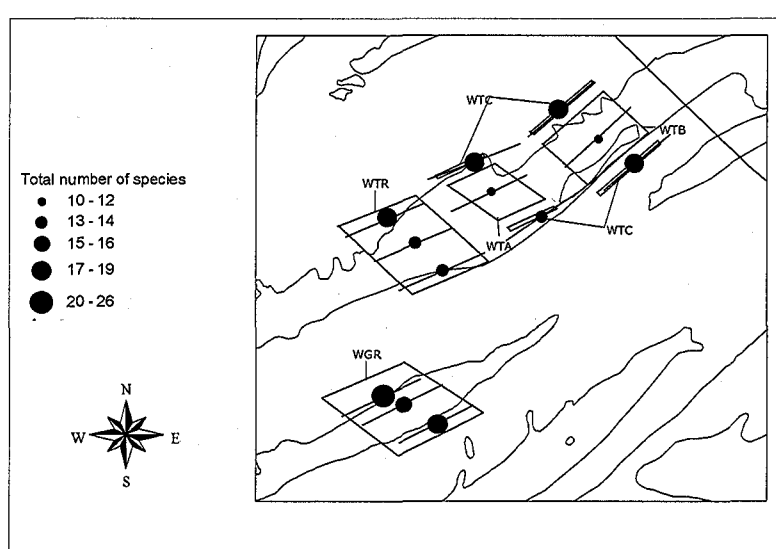
The total number of species of the epibenthos per fish track in spring (left) and in autumn (right).



Total biomass (g WW/1000 m<sup>2</sup>) of the epibenthos per fish track in spring (left) and in autumn (right).



Total density (ind./1000 m<sup>2</sup>) of demersal fish per fish track in spring (left) and in autumn (right).



The total number of species of demersal fish per fish track in spring (left) and in autumn (right).

In both spring and autumn the most abundant macrobenthic species were *Nephtys cirrosa*, *Urothoe brevicornis*, *Bathyporeia guilliamsoniana* and *Spiophanes bombyx*. Considering the community structure, all areas could be described as hosting a transitional species association between the *Nephtys cirrosa* en de *Ophelia limacina* – *Glycera lapidum* community. This type of association is commonly encountered at the Belgian Continental Shelf, except for the coastal zone.

Brown shrimp *Crangon crangon*, lesser brittlestar *Ophiura albida*, swimming crab *Liocarcinus holsatus* and hermit crab *Pagurus bernhardus* dominated the epibenthos. The epibenthic density and species richness were medium, compared to the higher values in the coastal zone and the lower values in offshore (> 30 km) areas.

Sprat *Sprattus sprattus* and herring *Clupea harengus* dominated the demersal fish in spring, while lesser weever *Echiichtys vipera* and sandgoby *Pomatoschistus minutus* were dominant in autumn. However in both seasons reticulated dragonet *Callionymus reticulatus*, dab *Limanda limanda*, solenette *Buglossidium luteum* (at the adjacent flanks), common dragonet *Callionymus lyra* and hooknose *Agonus cataphractus* were found to be abundant in certain zones as well. The high demersal fish density at the adjacent flanks in 2005 was similar to that of the western coastal zone, rather than to that off the nearby offshore area. The rather high species richness was comparable to that of the BCS, except for the eastern coastal zone.

Based on their physical and macrobenthic properties, the Thorntonbank and Gootebank can both be considered as representative reference areas. The Thorntonbank reference area further proved to be a good reference area for epibenthos and fish. The latter however has the disadvantage of being situated in a sand extraction concession zone. Also, some epibenthos samples at the adjacent flanks of the Gootebank reference area showed a dominance of typical hard substrate fauna, such as common brittlestar *Ophiothrix fragilis* and green sea urchin *Psammechinus miliaris*. It is thus proposed



to maintain the Gootebank as a reference area, but to narrow the reference area down to the top of the sandbank. In case an extra reference area would be needed, from a physical-biological perspective one might think of exploring the northeastern part of the Thorntonbank, situated across the Belgian-Dutch border.

As shown by the apparent absence of any correlation between the three ecosystem components, most probably due to the high sampling bias relative to the low biological variability within a physically homogenous area, the need for a continuation of the monitoring - in sufficient detail - of the macrobenthos, the epibenthos and the demersal fish is advised. It is further advised to take the 'natural' temporal variability into account during further monitoring (cf. the increased densities for the major macrobenthic species and the 2- and 4-year cycles in density of demersal fish and epibenthos, respectively, as can be seen from long-term observations at the Oostdyck and Blighbank). The need for a continuation of the monitoring of the three ecosystem components is further underpinned by the presumed ecosystem component-specific nature of the impact of the wind farm: most probably each group of organisms will differentially react on the impact at its specific rate.



# 1. Inleiding en Doelstelling

De n.v. C-Power verkreeg een milieuvergunning voor de bouw en exploitatie van een windmolenpark en transformatorplatform in de Noordzee en de aanleg en exploitatie van elektriciteitskabels tussen de installaties en naar land toe. Voor de monitoring van de milieueffecten van de constructie en de exploitatie van dit windmolenpark werd een algemeen monitoringsplan opgesteld.

Het belang van een baseline studie is niet te onderschatten wil men de ecologische impact van menselijke ingrepen beter kunnen evalueren. Het vergaren van kennis en praktische ervaring bij het plaatsen en onderhouden van windmolenparken in de Noordzee staat momenteel nog in zijn kinderschoenen, zeker in België. Met het oog op het verlenen van nieuwe vergunningen voor andere windmolenparken is het dan ook belangrijk dat deze 'pilootstudie' in het jaar 0 van het algemeen monitoringsplan van de BMM zo volledig mogelijk wordt uitgevoerd. Een gedetailleerde en accurate opname van de referentietoestand is dan ook noodzakelijk om eventuele effecten op de benthische macro-invertebraten en de visfauna van de zachte substraten te kunnen detecteren.

Het geheel van epibenthos en macrobenthos vormt een belangrijk prooiaanbod voor demersale vissen. Elke wijziging in deze macrobenthische gemeenschap als gevolg van de constructie, exploitatie en ontmanteling van het windmolenpark brengt dus potentieel een wijziging van de demersale visgemeenschap met zich mee. Teneinde veranderingen in de demersale visgemeenschap tijdens het windmolenproject te kunnen begrijpen vanuit een ecologisch perspectief (i.e. functionele benadering) is het noodzakelijk, naast gegevens over de demersale visgemeenschappen, te beschikken over gedetailleerde informatie over hun voedselaanbod en het gebruik van dit voedselaanbod.

De benthische macro-invertebraten zijn in hun verspreiding sterk afhankelijk van de bodem. Verschillen in sedimentologie en bodemmorfologie bepalen in sterke mate het voorkomen van de verschillende soorten. Geofysische veranderingen in het concessiegebied (o.a. constructie, nieuw habitat, wijziging oorspronkelijk habitat) zullen in sterke mate de gemeenschapsstructuur van deze benthische macro-invertebraten bepalen.

Naast de veranderingen als gevolg van directe factoren gerelateerd aan het windmolenpark zelf, zal het verdwijnen van de boomkorvisserij in het gebied potentieel een invloed hebben op de ontwikkeling van benthische macro-invertebraten- en demersale visgemeenschappen. Verder kan een toename van de visserijdruk op het benthisch ecosysteem aan de rand van het gesloten gebied (cf. de zogenaamde scholbox in Nederland) worden verwacht (cf. randeffect). Ook de introductie van harde substraten in het gebied zal een eigen fauna (macroinvertebraten, maar ook vis) met zich meebrengen, die potentieel een structurerende rol (vb. predatie) op de benthische macro-invertebraten en de demersale vissen van de zachte substraten kan hebben.

Gezien de verwachte impact op de benthische macro-invertebraten en de demersale vissen van zachte substraten, alsook het ecologisch en socio-economisch belang van deze diergroepen, verdienen ze de nodige aandacht bij de ecologische evaluatie van de directe en indirecte effecten van het windmolenpark.

Het monitoringsproject heeft tot doelstelling de referentietoestand van de benthische macro-invertebraten (macrobenthos en epibenthos) en de demersale vissen in het concessiegebied op te meten als basis voor de effectenbeoordeling van de constructie- en exploitatiefase van het Thornton windmolenpark (inclusief de effecten veroorzaakt door de sluiting van het gebied voor boomkorvisserij en zandwinning).

De objectieven van deze studie zijn:

- Gedetailleerde beschrijving van het fysisch habitat – referentietoestand 2005
- Gedetailleerde beschrijving van het macrobenthos – referentietoestand 2005
- Gedetailleerde beschrijving van het epibenthos – referentietoestand 2005
- Gedetailleerde beschrijving van de demersale vis – referentietoestand 2005



## 2. Materiaal en methode

### 2.1 Staalnamestrategie

Een voldoende detail niveau werd nagestreefd door een hoog aantal staalnamepunten binnen beide concessiegebieden op de Thorntonbank, in de geulen aan de rand van de concessiegebieden en in de referentiegebieden (Tabel 1). Daarbij werden zowel het macrobenthos, het epibenthos als de demersale visfauna bemonsterd. In het najaar kon het macrobenthos maar in 30 staalnamepunten bemonsterd worden in de referentiegebieden.

Tabel 1: Het aantal bemonsterde stations en visslepen in de concessiegebieden, aan de rand van de concessiegebieden en in de referentiegebieden, opgedeeld per ecosysteemcomponent.

	Concessiegebieden	Randeffecten	Referentiegebieden
Macrobenthos	30	15	31
Epibenthos	2	4	6
Demersale vissen	2	4	6

De uitgebreide bemonstering van de drie ecosysteemcomponenten van zachte substraten in het jaar 0 zal in eerste instantie een T<sub>0</sub>-situatie beschrijven. De staalname strategie is echter dusdanig uitgewerkt dat met de punten op de bank de directe impact van het plaatsen van de windmolens (verlies aan habitat, verandering in gemeenschapsstructuur door introductie harde substraten, bescherming populaties door verbod op visserij in het windmolenpark, etc.) kan worden nagaan tijdens de exploitatiefase. Met de punten in de geulen en de verderaf gelegen referentiepunten zal eerder het effect van de (toegenomen) visserijdruk in de onmiddellijke omgeving van het functionerende windmolenpark worden nagegaan.

Een belangrijk aspect bij een effectenstudie is de selectie van een referentiegebied: effecten kunnen enkel wetenschappelijk worden aangetoond indien deze kunnen worden afgewogen ten opzichte van een niet-geïmpacteerd toestand. Voor de monitoring van de effecten van het windmolenpark wordt een BACI (Before After Control Impact) strategie met minimale replicatie gevolgd (Elzinga *et al.*, 2001). Het voordeel van zowel voor als na de impact en zowel in het impactgebied als het referentiegebied te monitoren met een minimale replicatie is het feit dat de relatie tussen de oorzaak en het effect statistisch kan aangetoond worden.

De uitgangspunten bij de selectie van referentiegebieden waren:

- Een referentiegebied *sensu stricto* zou – vóór de impact – identiek aan het te impacteren gebied moeten zijn. Er wordt dus gestreefd een ecologisch zo vergelijkbaar mogelijk gebied als het impactgebied te selecteren.
- Indien meerdere gebieden als referentiegebied in aanmerking komen, wordt *idealiter* geopteerd om meerdere gebieden te selecteren. Op deze manier kan een replicatie van het referentiegebied worden bekomen en wordt de betrouwbaarheid van de conclusies van het onderzoek verhoogd.

Vóór de voorjaarscampagne 2005 werden drie gebieden als potentiële referentiegebieden geselecteerd aan de hand van de ruimtelijke verspreidingskaart van de verschillende macrobenthische gemeenschappen op het BCP. Deze drie gebieden (resp. op de Thorntonbank, op de Gootebank en op Buitenratel) werden geëvalueerd aan de hand van hun fysisch habitat, een voorspellend model gebaseerd op macrobenthische habitatpreferenties en de eerste resultaten van het macrobenthos, het epibenthos en de demersale vis. De potentiële referentiegebieden op de Thorntonbank en de Gootebank werden als de meest geschikte effectieve referentiegebieden behouden. De uitgebreide resultaten van beide deelstudies worden beschreven in De Maerschalck *et al.* (2005 a en b).

## 2.2 Het fysisch habitat

De verspreiding van vis, epi- en macrobenthische gemeenschappen is goed gecorreleerd met het type van sediment (o.a. mediane korrelgrootte en slibinhoud van het sediment), welke gerelateerd is aan een grotere set van omgevingscondities zoals stroomsnelheid en het gehalte organisch materiaal in het sediment (Gray, 1974; Creutzberg *et al.*, 1984; Buchanan, 1984; Snelgrove and Butman, 1994). De karakterisatie van het sediment is omwille van deze duidelijke correlatie belangrijk bij de ecologische evaluatie van de directe en indirecte effecten van het windmolenpark.

Tijdens de voorjaars- en najaarscampagne 2005 werden op resp. 87 (waarvan 11 gelijktijdig met meiobenthosstalen bemonsterd (onderzoeksaspecten op eigen initiatief)) en 75 staalnamepunten sedimentstalen verzameld. Een klein deel van het sediment werd uit de Van Veen (en de Reineck boxcorer) gehaald met een smalle steekbuis (diameter 27 mm). De exacte coördinaten van de staalnamepunten worden gegeven in Annex 1a.

Voor de korrelgrootteverdeling van het sediment werd gebruik gemaakt van een Coulter LS counter voor de fractie 2 – 850 µm. Grovere fracties worden gekwantificeerd via een zeefkolom. Van de totale fractie werd de mediaan bepaald evenals de percentages granule, zeer grof zand, grof zand, medium zand, fijn zand, zeer fijn zand, leem en klei. Deze indeling op basis van korrelgrootte steunt op de Wentworth-schaal (Bunchanan, 1984).

Per sedimentstaal werd ook het gehalte organisch materiaal bepaald door het verschil te wegen tussen het drooggewicht en het gewicht na 24u bij 500°C (Heiri *et al.*, 2001). Het drooggewicht werd bepaald door het staal gedurende 24u in een broedstoof te plaatsen bij een temperatuur van 100°C.

Door de data van het abiotische benthische habitat te combineren met kwantitatieve kennis over de macrobenthische habitatgeschiktheid voor de vier gemeenschappen s.s. op het BCP (Van Hoey *et al.*, 2004; Degraer *et al.*, 2003), werden voorspellingen gemaakt over de te verwachten macrobenthische gemeenschappen in de verschillende gebieden (Degraer *et al.*, 2003). Het model beperkte zich tot de variabiliteit verklaard door de mediane korrelgrootte en de slibinhoud van het sediment, uitgebreid met de interactie term tussen beide (mediane korrelgrootte x slibinhoud van het sediment). De accurateid van het voorspellend model was gemiddeld 77 %, met een minimum van 67 % (*A. alba* - *M. bidentata* gemeenschap) en een maximum van 88 % (*O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap) (Tabel 2) (Degraer *et al.*, in prep.).

Tabel 2: Accuraatheid van het voorspellend model.

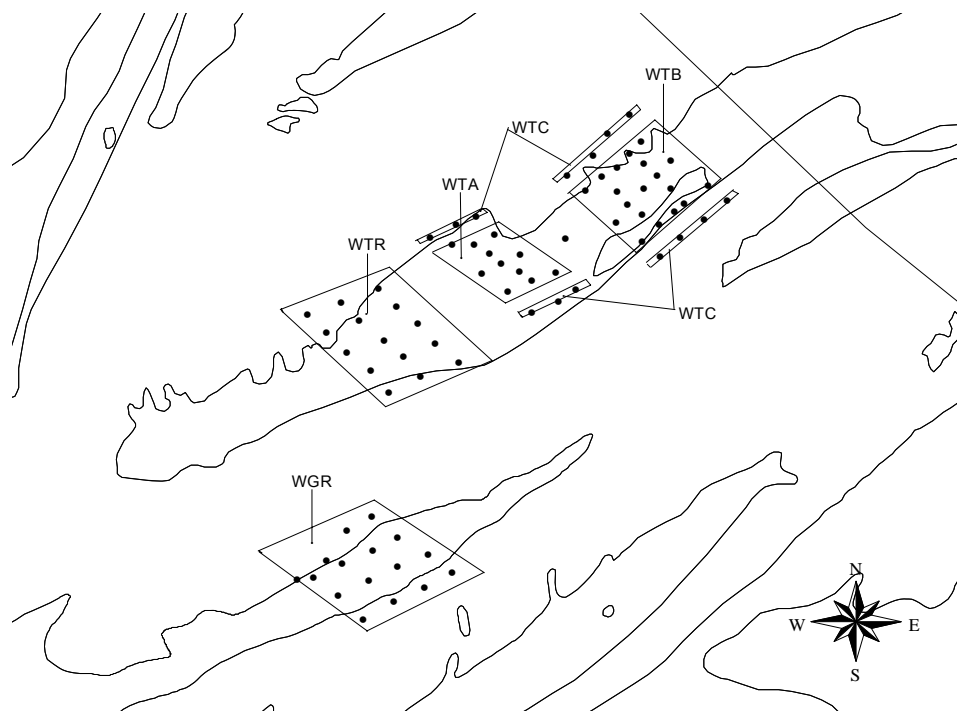
	Accuraatheid
<i>Macoma balthica</i> gemeenschap	71 %
<i>Abra alba</i> - <i>Mysella bidentata</i> gemeenschap	67 %
<i>Nephtys cirrosa</i> gemeenschap	84 %
<i>Ophelia limacina</i> – <i>Glycera lapidum</i> gemeenschap	88%
Totaal	77%

## 2.3 Macrobenthos

Macrobenthische organismen worden in deze studie beschouwd als die soorten die in het sediment leven, efficiënt met een Van Veen gripper (staalnameoppervlakte: 0,1 m<sup>2</sup>) worden bemonsterd, en bij het opspoelen van de stalen achterblijven op een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Tijdens de campagne ST0504b (1-4 maart 2005) met de Belgica werden in totaal 76 stations bemonsterd: 11 in het westelijk concessiegebied (WTA), 19 in het oostelijk concessiegebied (WTB), 15 in de randzones (WTC), 15 in het referentiegebied op de Thorntonbank (WTR), 16 in het referentiegebied op de Gootebank (WGR) (Figuur 1). Tijdens de campagne ST05-25 werden in totaal 75 stations bemonsterd: 11 in het westelijk concessiegebied (WTA), 19 in het oostelijk concessiegebied (WTB), 15 in de randzones (WTC), 15 in het referentiegebied op de Thorntonbank (WTR), 15 in het

referentiegebied op de Gootebank (WGR). De exacte coördinaten van de staalnamepunten worden gegeven in Annex 1a.

In de voorjaarscampagne werden de geplande stations WGR13 en WGR14 verlegd omdat de staalname met de Van Veen grijper er onmogelijk was door de aanwezigheid van stenen. Hoewel deze nieuwe coördinaten werden aangehouden in de najaarscampagne, mislukte de staalname op WGR13 opnieuw. Voor meer detail over de staalname wordt verwezen naar de campagneverslagen (Hostens en Hillewaert, 2005; Hostens *et al.*, 2005a).



Figuur 1: Positie van de stations op de Thorntonbank (WTA = westelijk concessiegebied; WTB = oostelijk concessiegebied; WTC = randzones; WTR = referentiegebied) en de Gootebank (WGR = referentiegebied).

Alle organismen werden gedetermineerd tot op soortsniveau en geteld. De stalen werden daarna per soort en per staal bewaard in een 4% formaldehyde-oplossing op de Sectie Mariene Biologie (Vakgroep Biologie, UGent). Macrobenthische organismen die nog niet in de referentiecollectie van de sectie Mariene Biologie - UGent zitten, worden toegevoegd aan deze collectie. Alle analyses werden uitgevoerd op de gestandaardiseerde dataset. De Nematoda, de Pisces (enkel smelt *Hyperoplus lanceolatus* werd gevonden in de Van Veen grijper) en de zeldzame soorten (= alle soorten die in maximaal drie stalen en met maximaal twee individuen per staal voorkwamen) werden verwijderd uit de ruwe dataset, omdat deze niet efficiënt met een Van Veen grijper bemonsterd worden, niet standaard op een 1 mm zeef achterblijven en/of als dusdanig niet tot het macrobenthos worden gerekend (zie Annex 4). De gegevens werden daarna gestandaardiseerd naar aantal individuen per m<sup>2</sup>.

Naast de standaard gegevens over densiteiten (aantallen per m<sup>2</sup>) werd ook de diversiteit in rekening gebracht aan de hand van de indices van Hill (Hill, 1973). Hiervoor werden de meest frequent gebruikte indices (van de orde 0, 1, 2 en  $\infty$ ) gekozen. De  $N_0$  index geeft aan alle soorten evenveel waarde, onafhankelijk van hun abundantie.  $N_1$  geeft minder gewicht aan zeldzame soorten en  $N_2$  geeft aan de abundantere soorten nog meer waarde.  $N_{inf}$  houdt enkel rekening met de meest abundante soort. Deze diversiteitsgetallen hebben als dusdanig geen echte indicatorwaarde daar er (nog) geen zogenaamde normen of streefwaarden bestaan. Ze kunnen enkel indirect of relatief ten opzichte van elkaar afgewogen worden en zullen vooral dienen als referentiewaarden voor toekomstig onderzoek in deze gebieden.

De totale biomassa per soort werd bepaald aan de hand van de conversie van nat gewicht (WW) naar asvrij drooggewicht (AFDW) met de conversiefactoren van Brey (2001). De biomassa van de Amphipoda, Mysida, Decapoda en *Nephtys cirrosa* werd bepaald aan de hand van lengte/breedte - biomassa regressies. De productiviteit van het macrobenthos werd geschat via de methode van Edgar (1990). Deze methode is gebaseerd op een algemene allometrische equatie welke de dagelijkse macrobenthische productie  $P$  ( $\mu\text{g dag}^{-1}$ ) koppelt aan het asvrij drooggewicht  $B$  ( $\mu\text{g}$ ) en de watertemperatuur  $T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ). Productiviteitsschattingen van het macrobenthos zijn belangrijk bij de evaluatie van de voedselbeschikbaarheid voor demersale vissen in het gebied.

De dominante soorten (= alle soorten met een gemiddelde procentuele bijdrage van  $\geq 15\%$  aan de gemiddelde totale densiteit of de gemiddelde totale biomassa van het gebied) op basis van densiteiten en op basis van biomassa per gebied werden bepaald voor de concessiegebieden en de randzones aan de hand van simper (Clarke & Gorley, 2001, zie ook Annex 2). De densiteit en biomassa van deze soorten werden in detail geanalyseerd.

Een detailbeschrijving van de gemeenschapsstructuur van het macrobenthos werd uitgevoerd aan de hand van een gemeenschapsanalyse. Voor deze gemeenschapsanalyse werden de gegevens van de voorjaars- en najaarscampagne toegevoegd aan de gegevens verzameld sinds 1994 (gegevens Ugent, Departement Biologie, Sectie Mariene Biologie, MS access database 'MacroDat'), waarbij aan de hand van 690 stalen vier gemeenschappen s.s. en drie overgangsgemeenschappen onderscheiden werden (Degraer *et al.*, in prep.). De vier gemeenschappen op het Belgisch continentaal plat (BCP) zijn (1) de *Macoma balthica* gemeenschap (Degraer *et al.*, 2003), (2) de *Abra alba* - *Mysella bidentata* gemeenschap, (3) de *Nephtys cirrosa* gemeenschap en (4) de *Ophelia limacina* - *Glycera lapidum* gemeenschap (Van Hoey *et al.*, 2004). De overgangsgemeenschappen op het BCP werden gevonden tussen (1) de *M. balthica* gemeenschap en de *A. alba* - *M. bidentata* gemeenschap (Degraer *et al.*, in prep.), (2) de *A. alba* - *M. bidentata* gemeenschap en de *N. cirrosa* gemeenschap en (3) de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap (Van Hoey *et al.*, 2004). Aan de hand van clusteranalyse en Correspondentie Analyse (CA) werden de stations van de voor- en najaarscampagne toegekend aan één van de gemeenschappen of overgangsgemeenschappen.

De gemeenschappen gevonden tijdens de najaarscampagne werden vergeleken op basis van gemiddelde  $N_0$  en gemiddelde densiteit met deze gevonden door Van Hoey *et al.* (2004). De data uit de najaarsstaalname werd hier gekozen omdat de data gebruikt door Van Hoey *et al.* (2004) grotendeels verzameld werd tijdens het najaar.

De dominante macrobenthische soorten werden ook in functie van een historisch kader geëvalueerd. De verspreiding en dichtheid van deze soorten werd aan de hand van drie kaarten geïllustreerd en besproken. De eerste kaart geeft de verspreiding en dichtheid weer in de periode 1976-1986, de tweede in de periode 1994-2001. De laatste kaart geeft de huidige situatie weer.

## 2.4 Epibenthos en demersale vis

Het epibenthos en de demersale visfauna worden omschreven als de organismen die op of in de nabijheid van de bodem leven en efficiënt met een boomkor worden bemonsterd. Beide groepen worden bemonsterd met een 8-meter boomkor met een fijnmazig garnalennet (maaswijdte 22 mm in de kuil) en een bollenpees zonder wekkerkettingen. Het net wordt over de bodem gesleept aan een snelheid van 4 knopen gedurende 30 minuten. Als dusdanig wordt een gemiddelde afstand van 3500 meter gesleept. Tijdstip, begin- en eindcoördinaten, traject en bemonsteringsdiepte worden genoteerd om een correcte omrekening naar oppervlakte-eenheid toe te laten. De slepen volgen min of meer de dieptelijnen parallel met de kust om de variatie in diepte binnenin 1 sleep te beperken.

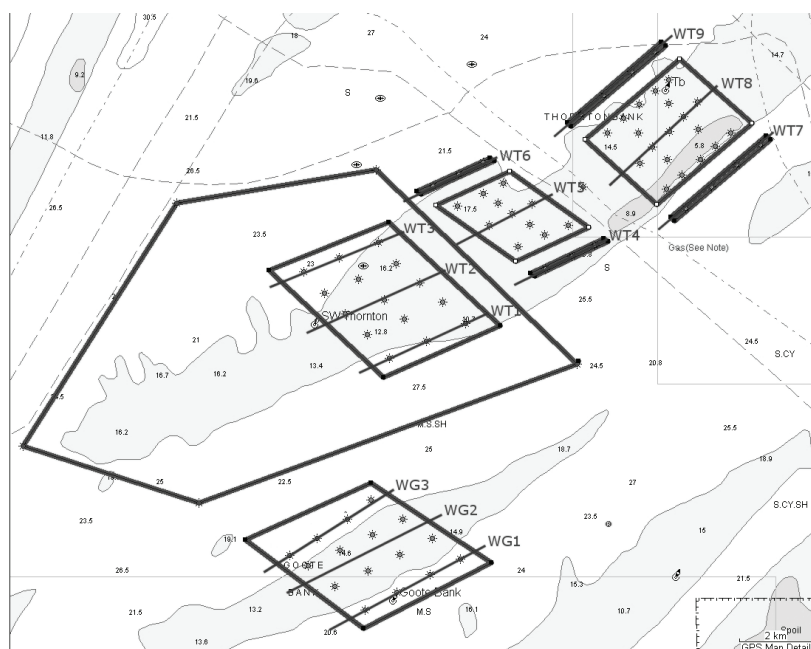
In sommige gevallen wordt de volledige vangst op een spoel- en zeefmachine gebracht. Er worden dan drie fracties gevormd: een visfractie, een grove of garnaalfractie en een fijne fractie. Alle vissen worden direct gedetermineerd, geteld en gemeten, behalve de grondels die in het labo verder worden verwerkt. Voor het epibenthos worden ofwel substalen van 6 of 10 liter uit de totale fractie ofwel 6 liter



uit de visfractie en telkens 2 (of 1) liter uit de andere fracties diepgevroren voor verdere analyse in het labo. De zeesterren uit deze deelstalen worden wel eerst aan boord geteld. De volgende gegevens worden bij de 3 verschillende fracties verzameld: de aangetroffen soorten, hun abundanties, totale biomassa per soort, lengte en biomassa van de verschillende individuen (enkel bij vissen) en hun ontwikkelingsstadium (larve, juveniel, adult).

Demersale vissen noch epibenthische organismen werden verder bewaard, vooral omdat de opslag van dergelijke grote organismen veel plaats in beslag neemt. Zeldzame soorten of soorten die nog niet in de referentiecollectie van ILVO-Visserij zitten, worden normaal toegevoegd aan deze collectie, doch dit was voor deze studie niet van toepassing. De demersale vissen worden terug overboord gegooid en na de verwerking van de substalen worden de epibenthische organismen vernietigd volgens de standaardprocedures voor organisch afval.

Tijdens de campagnes ST0504b (1-4 maart 2005) en ST0525 (17-21 oktober 2005) werden in totaal tweemaal 12 visslepen uitgevoerd: telkens 1 in beide concessiegebieden op de Thorntonbank (WTA en WTB) en 2 in de randzone van deze gebieden (WTC), 3 in het referentiegebied op de Thorntonbank ten zuidwesten van de concessiegebieden (WTR) en 3 op de Gootebank (WGR), waarbij ook telkens 1 station op de top en 2 in de randzone van beide referentiegebieden (Figuur 2). De exacte coördinaten van de visslepen worden gegeven in Annex 1b. Voor meer detail over de staalname wordt verwezen naar Hostens *et al.* (2005b), de technische bijlage van het contract en de campagneverslagen (Hostens en Hillewaert, 2005; Hostens *et al.*, 2005a).



Figuur 2: Positie van de visslepen in het westelijk (WTA) en oostelijk (WTB) concessiegebied en in de randzones (WTC) op de Thorntonbank en in de referentiegebieden op de Thorntonbank (WTR) en Gootebank (WGR)

Voor het voorjaar 2005 wordt de vissleep WG3 verder wel aangehaald, maar niet als dusdanig verwerkt in de resultaten voor het epibenthos en de demersale vissen, omdat er een rotsblok en diverse stenen in het net zaten. Daardoor was de gemeenschap er grotendeels anders samengesteld, met een overheersing aan brokkelster *Ophiothrix fragilis*, zodat deze vissleep alle analyses in de war stuurde en dus zeker niet als zachsubstraat referentiegebied kan worden gezien. In het najaar 2005 scheurde het net in vissleep WG1 door een grote steen, waarna de trek opnieuw werd uitgevoerd.

Naast de gegevens over diversiteit (Hill's getallen van de orde 0, 1, 2 en  $+\infty$ , zie ook §2.3) (Heip *et al.* 1988), wordt de gemiddelde lengte en/of lengte-frequentieverdeling voor de belangrijkste soorten

weergegeven, evenals de densiteit in aantallen per 1000m<sup>2</sup> en biomassa (enkel voor epibenthos) in gram natgewicht per 1000m<sup>2</sup>.

Er werden verschillende multivariate analyses uitgevoerd voor het epibenthos en de demersale vissen afzonderlijk, namelijk Twinspan en Cluster-analyse gebaseerd op Bray-Curtis dissimilariteit en group-average sorting als klassificatie-technieken en Correspondentie Analyse (CA) als ordinatie-techniek (McCune & Mefford 1999; Statsoft 2003). Daarvoor werden de densiteits- en biomassagegevens vierdemachtswortel getransformeerd (Clarke & Green, 1988) en werd een soortenreductie uitgevoerd rekening houdende met een gemiddelde densiteit per seizoen >0.01 ind./1000m<sup>2</sup> en biomassa >0.01 gWW/1000m<sup>2</sup> en voorkomend in >2 staalnamepunten (zie ook Annexes 2, 8 en 11).

Ten slotte wordt het relatieve voorkomen van het epibenthos en de demersale vissen in de 4 gebieden ruimtelijk gesitueerd t.o.v. de rest van het Belgisch Continentaal Plat. Daartoe worden de gegevens omtrent densiteit en soortenrijkdom uit deze studie vergeleken met gegevens die verzameld werden tijdens dezelfde Belgica campagnes in het voor- en najaar 2005 in het kader van andere projecten door ILVO-Visserij. In totaal worden gegevens van 85 visslepen gebruikt (opgeslagen in de databank van ILVO-Visserij). De gegevens van beide seizoenen werden ter vereenvoudiging voor deze vergelijking uitgemiddeld, zodat 47 waarden overblijven.

Er zijn geen oudere of 'historische' gegevens voorhanden binnen ILVO-Visserij over het voorkomen van het epibenthos en de demersale vissen op de Thorntonbank. Als dusdanig kan geen temporele vergelijking gemaakt worden. Bovendien werden er in het verleden enkel gegevens verzameld in de geulen, en zijn er dus geen gegevens over het epibenthos en de demersale visgemeenschappen op de banken zelf. Wel zijn er langetermijn gegevens beschikbaar voor een aantal punten in de ruime omgeving van het toekomstige windmolenpark, die dus enkel als proxi kunnen dienen voor de randzones rond de concessiegebieden. Op basis van de ruimtelijke vergelijking wordt beslist welke visslepen er daarvoor in aanmerking komen.

## **2.5 Correlatie tussen de verschillende ecosysteemcomponenten**

Om de correlaties tussen het macrobenthos, het epibenthos en de demersale vissen beter te kunnen aantonen, werden de staalnames voor deze drie ecosysteemcomponenten uitgevoerd in dezelfde periode en op dezelfde locaties. Voor deze correlaties worden zowel de Spearman rank als de Pearson linear correlation berekend. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van de densiteit en soortenrijkdom per vissleep per seizoen, i.e. 24 visslepen voor het epibenthos en de demersale vissen. Voor het macrobenthos is nagegaan over welke stations de verschillende visslepen passeerden en werd voor die stations telkens een gemiddelde densiteit en soortenrijkdom berekend.

Gezien de vissleep in de topzone van het Gootebank-referentiegebied (WG2) met geen enkel Van Veen staal overlapt, wordt deze vissleep genegeerd in de correlatie tussen het macrobenthos en de andere 2 groepen, doch wel meegenomen in de correlatie tussen het epibenthos en de demersale vissen onderling.

Vermits de staalname-intensiteit voor het fysisch habitat en het macrobenthos verschilt van deze voor het epibenthos en de demersale vis, werden er ook verschillende codes gebruikt.

Tabel 3 geeft een overzicht van de verschillende zones en benamingen per gebied in de verdere bespreking en van de Van Veen stations die samen werden genomen bij de correlatie met het epibenthos en de demersale visgemeenschappen.

Tabel 3: De verschillende codes voor enerzijds het fysisch habitat en het macrobenthos en anderzijds het epibenthos en de demersale vis per gebied of zone.

Gebied	Fysisch habitat - Macrobenthos	Epibenthos - Demersale vis
Westelijk concessiegebied	WTA 1-11	WT5
Oostelijk concessiegebied	WTB 1-19	WT8
Noordwestelijke randzone	WTC 1-6	WT4 en WT6
Zuidoostelijke randzone	WTC 7-15	WT7 en WT9
Thorntonbank-Referentiegebied : randzone	WTR 1-3 en WTR 13-15	WT1 en WT3
Thorntonbank-Referentiegebied : top	WTR 4-12	WT2
Gootebank-Referentiegebied : randzone	WGR 1-4 en WGR 13-16	WG1 en WG3
Gootebank-Referentiegebied : top	WGR 5-12	WG2

## 2.6 Opslag van de gegevens

Alle nieuw verzamelde data zijn beschikbaar binnen de IDOD databank van BMM (<http://www.mumm.ac.be/datacentre/>).

De diverse types data die werden aangeleverd zijn:

- alle metadata
- de omgevingsvariabelen gemeten in het sediment (korrelgroottesamenstelling en TOC)
- een korte omschrijving van de gebruikte staalname methodieken
- de taxonomie van alle soorten
- gevalideerde ruwe en gestandaardiseerde dichtheitsgegevens voor het macrobenthos, het epibenthos en de demersale vissen
- lengtemetingen van enkele epibenthische organismen en de demersale vissen
- biomassagegegevens voor het macrobenthos en het epibenthos
- productiviteitsgegevens voor het macrobenthos.



## 3. Resultaten

### 3.1 Het fysisch habitat

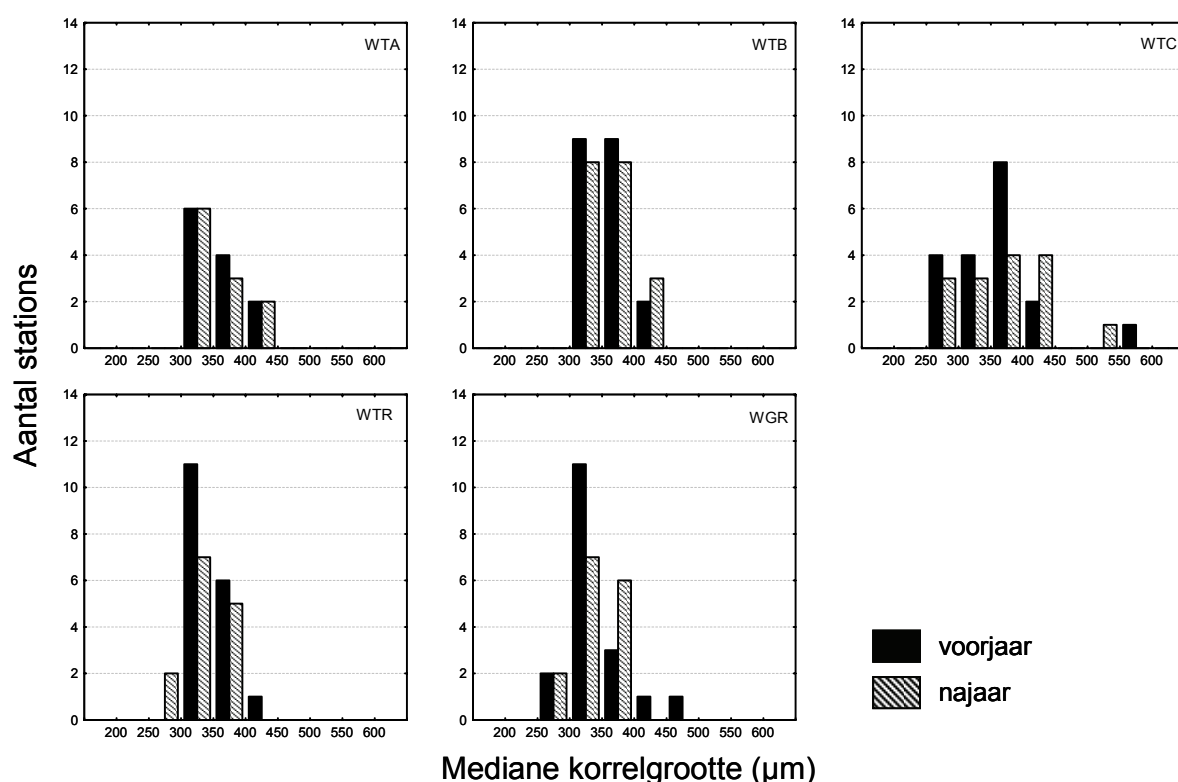
#### 3.1.1 De korrelgrootteverdeling van het sediment

De sedimentsamenstelling werd in alle stalen van de concessiegebieden (WTA en WTB) en de referentiegebieden (WTR en WGR) en in de meeste stalen (> 90 %) van de randzones (WTC) gedomineerd door medium zand (> 50 %) (Annex 3).

Binnen de beide concessiegebieden werden alle voor- en najaarsstalen gekenmerkt door een mediane korrelgrootte tussen 300 en 450  $\mu\text{m}$  (medium zand).

Ook in de randzones lag de mediane korrelgrootte tussen 300 en 450  $\mu\text{m}$  in de meeste stalen (73 – 74 %), maar in enkele stalen (20 – 21 %) werd zowel in voor- als najaar een mediane korrelgrootte gevonden lager dan 300  $\mu\text{m}$  en in enkele stalen (5 – 7 %) hoger dan 450  $\mu\text{m}$ . De spreiding van de mediane korrelgrootte binnen de stalen vertoonde in de randzones een ander patroon dan in de concessiegebieden.

De mediane korrelgrootte binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: voor het grootste deel van de stalen (WTR, 87 – 100 %; WGR, 73 - 87 %) lag de mediane korrelgrootte eveneens tussen 300 en 450  $\mu\text{m}$ . De spreiding van de mediane korrelgrootte binnen de stalen in de referentiegebieden was zeer vergelijkbaar met deze van de concessiegebieden, maar iets breder (250 – 500  $\mu\text{m}$ ) (Kruskal – Wallis:  $p = 0,1371$ ) (Figuur 3).



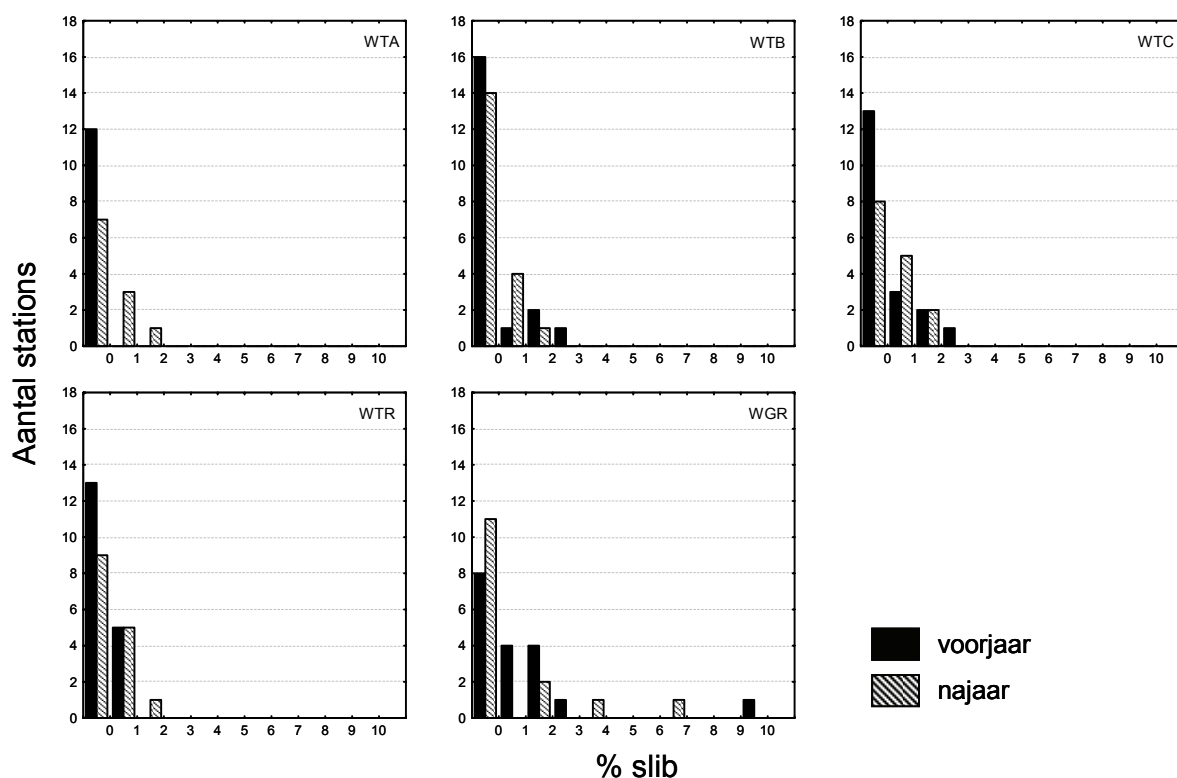
Figuur 3: Verdeling van de mediane korrelgrootte ( $\mu\text{m}$ ) in de verschillende gebieden

Slib was in de meeste stalen binnen deze studie afwezig. In de andere stalen werden nooit hoge concentraties waargenomen (max. 10%). De deelgebieden kunnen dus eigenlijk als zeer gelijkaardig beschouwd worden. Bij een detailvergelijking kunnen enkele opmerkelijke gelijkenissen en verschillen tussen de vijf zones worden waargenomen. Alhoewel deze detailvergelijking hieronder wordt weergegeven, kan de ecologische relevantie van deze verschillen echter worden betwijfeld.

De meeste voor- en najaarsstalen (64 – 100 %) binnen de beide concessiegebieden werden gekenmerkt door de afwezigheid van slib. In het oostelijk concessiegebied werden zowel in het voorjaar als het najaar in de andere stalen een vrij laag percentage slib (max. 3 %) gevonden, in het westelijk concessiegebied enkel in het najaar.

Ook in de randzones was slib in de meeste stalen (53 – 68 %) afwezig. In de overige stalen werden vrij lage percentages slib gevonden (max. 3 %). De spreiding aan percentage slib binnen de stalen was zeer vergelijkbaar tussen de randzones en het oostelijk concessiegebied in het voorjaar en tussen de randzones en beide concessiegebieden in het najaar.

Het percentage slib binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: (1) de meeste stalen (44 – 73 %) werden gekenmerkt door de afwezigheid van slib en (2) in de overige stalen lag het percentage slib lager dan 10 %, met een dominantie van de waarden tot 3 %. In de beide periodes echter kwam de spreiding van het percentage slib in WTR het best overeen met deze van de concessiegebieden en de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,3596$ ), terwijl deze van WGR - alhoewel vergelijkbaar - iets breder was (0 – 10 %) (Mann-Whitney U-test:  $p < 0,0485$ ) (Figuur 4 en Tabel 4).



Figuur 4: Verdeling van het percentage slib in de verschillende gebieden (intervals: onderste waarde <  $x \leq$  bovenste waarde).

Tabel 4: Significantie van de verschillen op basis van het percentage slib (Mann-Whitney U-testen,  $p < 0,05$ : significant verschillend).

Gebied	WTA	WTB	WTC	WTR	WGR
WTA	-	0,3779	0,1500	0,3596	<b>0,0316</b>
WTB	-	-	0,4722	0,9774	<b>0,0454</b>
WTC	-	-	-	0,4864	0,3097
WTR	-	-	-	-	<b>0,0485</b>
WGR	-	-	-	-	-

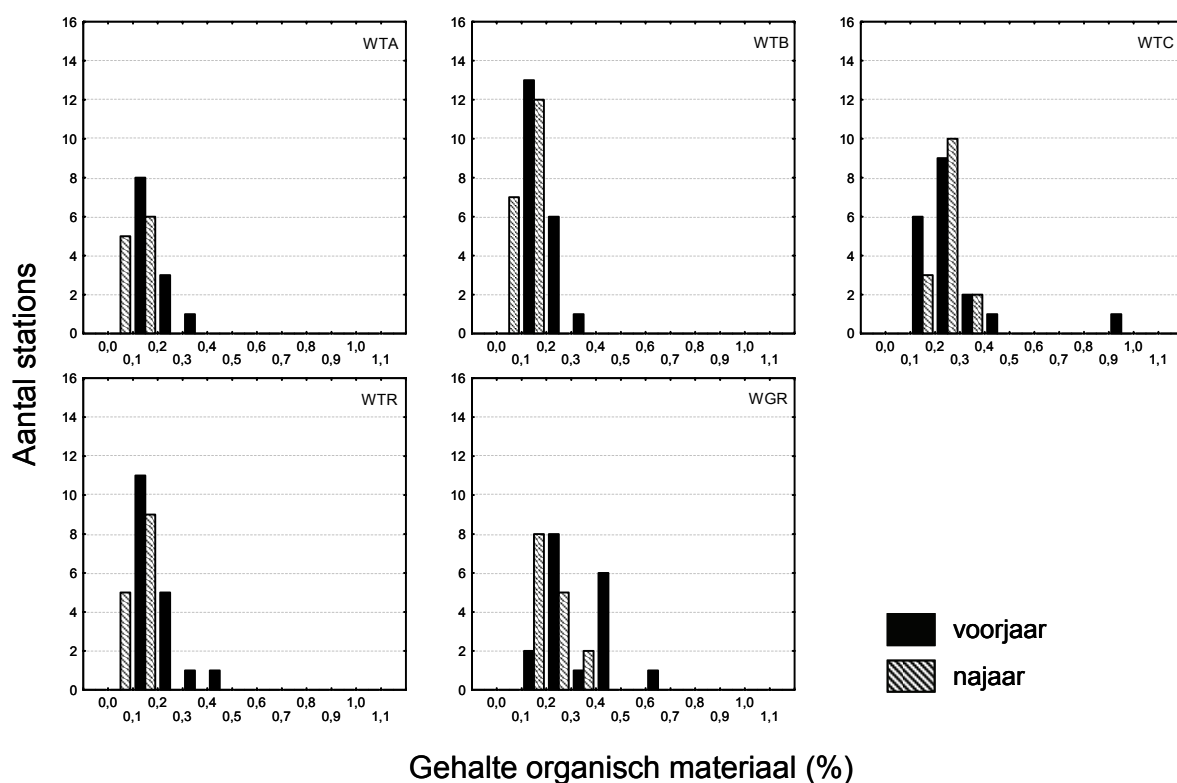
### 3.1.2 Het gehalte organisch materiaal

Alhoewel de aanwezigheid van organische materie in elk van de stalen binnen deze studie werd gemeten, werden nooit hoge concentraties waargenomen (max. 1 %). De deelgebieden kunnen dus eigenlijk als zeer gelijkaardig beschouwd worden. Bij een detailvergelijking kunnen enkele opmerkelijke gelijkenissen en verschillen tussen de vijf zones worden waargenomen. Alhoewel deze detailvergelijking hieronder wordt weergegeven, kan de ecologische relevantie van deze verschillen echter worden betwist.

De voorjaarsstalen binnen de beide concessiegebieden werden gekenmerkt door een laag gehalte aan organische materie (0,4 %, 92 - 95 % van de stalen < 0,3 %). In het najaar werden evenwel nog lagere gehalten organische materie gevonden (max. 0,2 %).

Ook in de randzones werden algemeen vrij lage gehalten aan organische materie gevonden (79 - 87 % van de stalen < 0,3 %), maar werd toch in vergelijking met de concessiegebieden een grotere spreiding binnen de waarden waargenomen: in één staal werd zelfs een concentratie tot 1.0 % (voorjaar) waargenomen. De spreiding aan gehalte organische materie binnen de stalen was - alhoewel zeer vergelijkbaar - iets nauwer in het najaar (0,1 – 0,4 %) in vergelijking met het voorjaar (0,1 – 1,0 %).

Het gehalte organische materie binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: (1) in het voorjaar had het leeuwendeel van de stalen (WTR, 89%; WGR, 56 %) een gehalte organische materie lager dan 0,3 % en werd een maximale waarde van 0,7 % gevonden en (2) in het najaar lag het gehalte organische materie lager dan 0,4 %, met een dominantie van de waarden tot 0,3 %. In de beide periodes echter kwam het gehalte organische materie in WTR het best overeen met deze van de concessiegebieden (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,264$ ), terwijl deze van WGR het meest gelijk waren aan de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p = 0,880$ ) (Figuur 5 en Tabel 5).



Figuur 5: Verdeling van het gehalte organisch materiaal in de verschillende gebieden

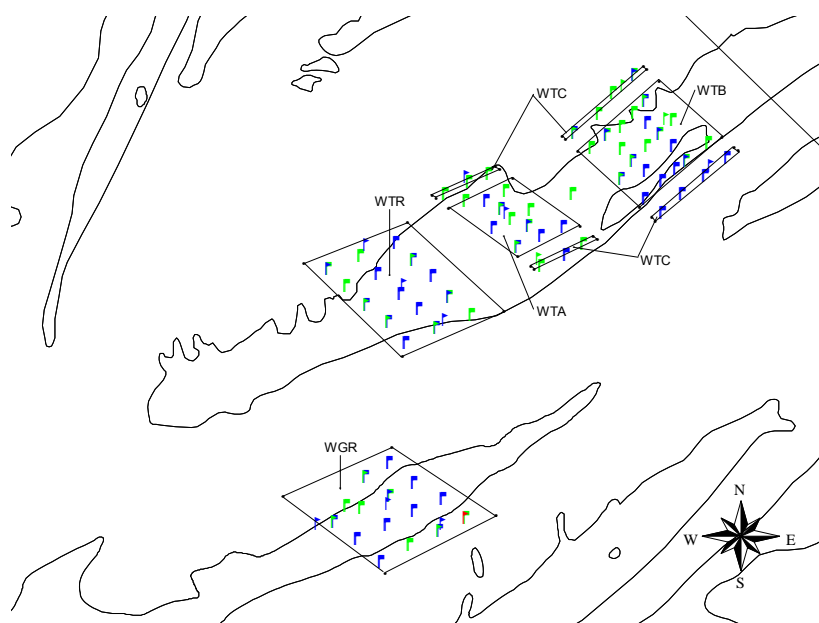
Tabel 5: Significantie van de verschillen op basis van het gehalte organische materie (Mann-Withney U-testen,  $p < 0,05$ : significant verschillend).

Gebied	WTA	WTB	WTC	WTR	WGR
WTA	-	0,4707	<b>0,0000</b>	0,2644	<b>0,0001</b>
WTB	-	-	<b>0,0000</b>	0,4557	<b>0,0000</b>
WTC	-	-	-	<b>0,0000</b>	0,8803
WTR	-	-	-	-	<b>0,0008</b>
WGR	-	-	-	-	-

### 3.1.3 Voorspellend model gebaseerd op macrobenthische habitatpreferenties

Een voorspellend model dat werd ontwikkeld in andere projecten, werd gebruikt om op basis van de sedimentsamenstelling te voorspellen welke macrobenthische gemeenschap er zou kunnen voorkomen voor elk van de 162 staalnamepunten. Het habitat binnen de concessiegebieden en de randzones was geschikt voor de *Nephtys cirrosa* gemeenschap en de *Ophelia limacina* - *Glycera lapidum* gemeenschap (Figuur 6 en Tabel 6).

De habitatgeschiktheid binnen de referentiegebieden was zeer vergelijkbaar aan deze van de concessie- en de randzones: binnen de referentiegebieden was het habitat immers eveneens toereikend voor de *Nephtys cirrosa* gemeenschap en de *Ophelia limacina* - *Glycera lapidum* gemeenschap. Het sediment van één staal in het referentiegebied op de Gootebank was echter het meest geschikt voor de *A. alba* – *M. bidentata* gemeenschap.



Figuur 6: Ruimtelijke verspreiding van de macrobenthische gemeenschappen in de verschillende gebieden, gebaseerd op gemodelleerde observaties. (●, *Abra alba* - *Mysella bidentata* gemeenschap; ●, *Nephtys cirrosa* gemeenschap; ●, *Ophelia limacina* - *Glycera lapidum* gemeenschap).

Tabel 6: Procentuele macrobenthische structurele samenstelling in de verschillende gebieden, gebaseerd op gemodelleerde observaties (NC = *N. cirrosa* gemeenschap, OL = *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap en AA = *A. alba* – *M. bidentata* gemeenschap; VJ = voorjaar en NJ = najaar).

	WTA		WTB		WTC		WTR		WGR	
	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ
NC	50 %	55%	45%	47%	44 %	40%	61 %	67%	61 %	67%
OL	50 %	45%	55 %	53%	56 %	60%	39 %	33%	33 %	33%
AA	0 %	0%	0 %	0%	0 %	0%	0 %	0%	6 %	0%



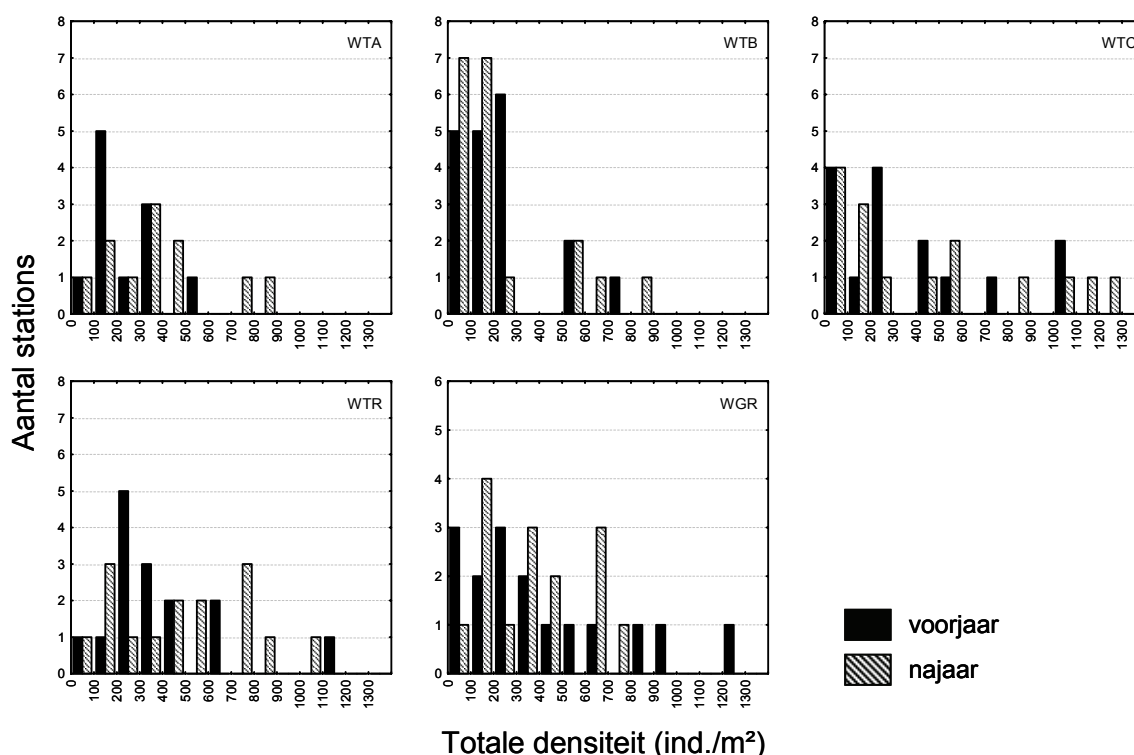
## 3.2 Macrobiotus

### 3.2.1 Densiteit en diversiteit

De voorjaarsstalen binnen de beide concessiegebieden werden gekenmerkt door lage abundanties (max. 800 ind./m<sup>2</sup>, 84 - 91 % van de stalen < 400 ind./m<sup>2</sup>). In het najaar werden algemeen hogere abundanties (max. 900 ind./m<sup>2</sup>) gevonden dan in het voorjaar.

Ook in de randzones werden algemeen vrij lage abundanties gevonden (max. 1300 ind./m<sup>2</sup>, 53 - 60 % van de stalen < 400 ind./m<sup>2</sup>), maar werd toch in vergelijking met de concessiegebieden een grotere spreiding binnen de waarden waargenomen. De spreiding aan abundantie binnen de stalen was - alhoewel zeer vergelijkbaar - iets nauwer in het voorjaar (0 - 1100 ind./m<sup>2</sup>) in vergelijking met het najaar (0 - 1300 ind./m<sup>2</sup>).

De abundanties binnen de referentiegebieden waren zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: de referentiegebieden werden eveneens gekenmerkt door lage abundanties (max. 1300 ind./m<sup>2</sup>, 40 - 67 % van de stalen < 400 ind./m<sup>2</sup>). In tegenstelling met de concessiegebieden en randzones was de spreiding aan abundanties binnen de stalen - alhoewel zeer vergelijkbaar - iets nauwer in het najaar (0 - 1100 ind./m<sup>2</sup>) in vergelijking met het voorjaar (0 - 1300 ind./m<sup>2</sup>). De referentiegebieden waren vergelijkbaar met het westelijk concessiegebied en de randzones op basis van abundanties (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,1011$ ), terwijl hun spreiding aan abundanties verschillend was aan deze van het oostelijk concessiegebied (Mann-Whitney U-test:  $p < 0,0067$ ) (Figuur 7 en Tabel 7).



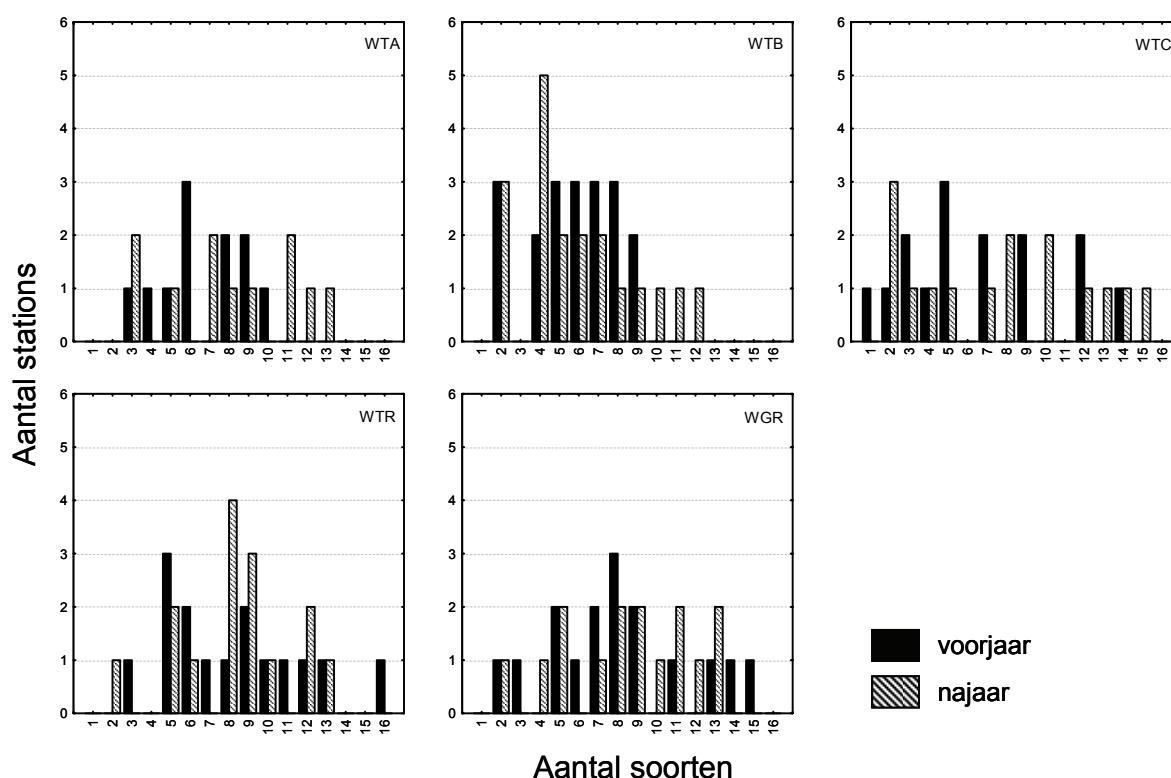
Figuur 7: Verdeling van de totale densiteit (ind./m<sup>2</sup>) in de verschillende gebieden.

Tabel 7: Significantie van de verschillen op basis van de totale densiteit (linksonder) en van het aantal soorten (rechtsboven) (Mann-Whitney U-testen,  $p < 0,05$ : significant verschillend).

Gebied	WTA	WTB	WTC	WTR	WGR
WTA	-	0,0504	0,5975	0,3592	0,3715
WTB	<b>0,0390</b>	-	0,3231	<b>0,0016</b>	<b>0,0027</b>
WTC	0,8676	0,0882	-	0,1809	0,2068
WTR	0,1011	<b>0,0004</b>	0,3076	-	0,9884
WGR	0,4270	<b>0,0067</b>	0,6756	0,4707	-

De voorjaarsstalen binnen de beide concessiegebieden werden gekenmerkt door een laag aantal soorten (max. 10, 55 - 59 % van de stalen  $\leq 6$ ). In het najaar werden algemeen een hoger aantal soorten (max. 13) met een bredere spreiding binnen de stalen gevonden dan in het voorjaar. Ook de randzones werden algemeen gekenmerkt door een laag aantal soorten (max. 15, 40 - 53 % van de stalen  $\leq 6$ ). In het najaar lag het aantal soorten (max. 15) eveneens iets hoger dan in het voorjaar (max. 14).

Het aantal soorten binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: de referentiegebieden werden eveneens gekenmerkt door een laag aantal soorten (max. 16, 27 - 40 % van de stalen  $\leq 6$ ). In tegenstelling met de concessiegebieden en randzones was het aantal soorten iets hoger in het voorjaar (max. 16) dan in het najaar (max. 13). De referentiegebieden waren vergelijkbaar met het westelijk concessiegebied en de randzones op basis van het aantal soorten (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,1809$ ), terwijl hun verspreiding van het aantal soorten binnen de stalen een ander patroon vertoonde dan deze van het oostelijk concessiegebied (Mann-Whitney U-test:  $p < 0,0027$ ) (Figuur 8 en Tabel 7).

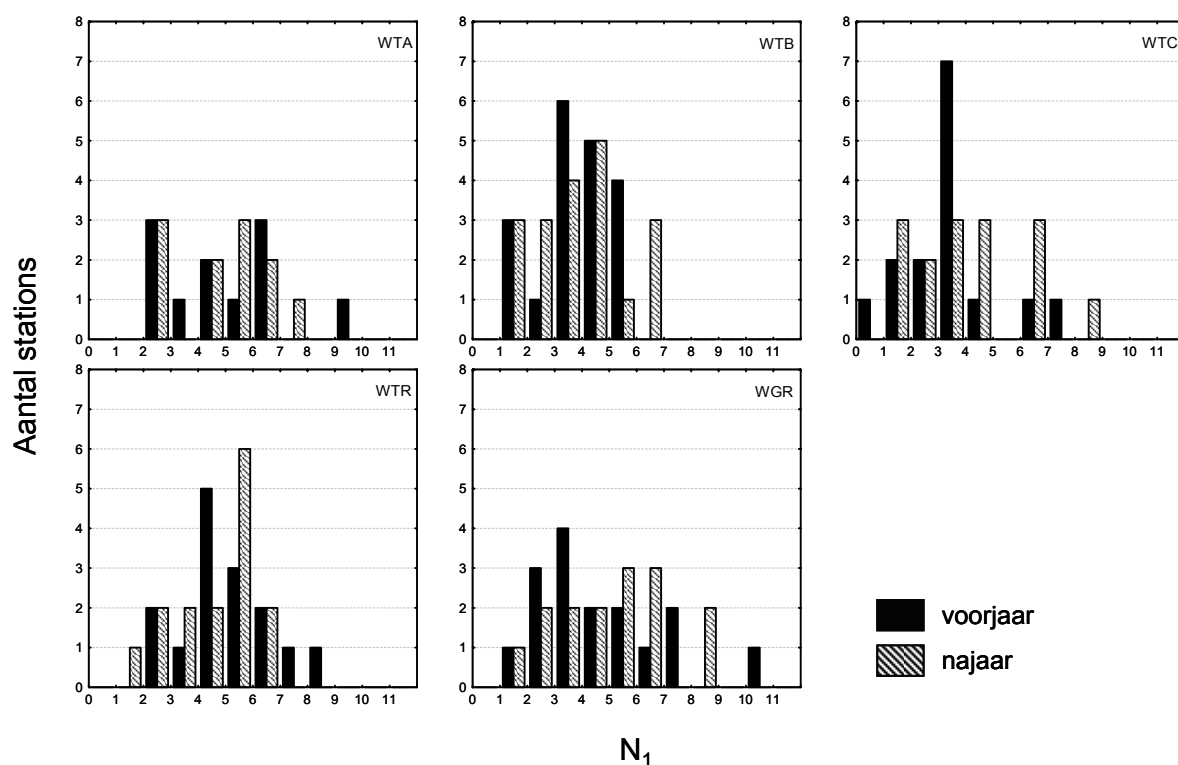


Figuur 8: Verdeling van het aantal soorten ( $N_0$ ) in de verschillende gebieden.

De voor- en najaarsstalen binnen de beide concessiegebieden werden gekenmerkt door een lage waarde voor  $N_1$  (max. 10, 72 - 100 % van de stalen  $< 6$ ). Ook in de randzones was de waarde van  $N_1$  laag (max. 9, 73 - 87 % van de stalen  $< 6$ ). De waarde van  $N_1$  binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: de referentiegebieden werden eveneens gekenmerkt door een lage waarde voor  $N_1$  (max. 11, 67 - 87 % van de stalen  $< 6$ ). De waarden van  $N_1$  in WGR waren het meest vergelijkbaar met deze van de concessiegebieden en de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,0702$ ), terwijl de waarden verschilden tussen WTR en de concessiegebieden (Mann-Whitney U-test:  $p < 0,0165$ ) (Figuur 9, Tabel 8).

De voor- en najaarsstalen binnen de beide concessiegebieden werden gekenmerkt door een lage waarde voor  $N_2$  (max. 9, 36 - 47 % van de stalen  $< 3$ ). Ook in de randzones was de waarde van  $N_2$  laag (max. 6, 73 % van de stalen  $< 3$ ). De waarde van  $N_2$  binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: de referentiegebieden werden eveneens gekenmerkt door een lage waarde voor  $N_2$  (max. 9, 20 - 50 % van de stalen  $< 3$ ). De waarden van  $N_2$  in WGR en WTR waren het meest vergelijkbaar met deze van de concessiegebieden (Mann-Whitney

U-test:  $p > 0,0723$ ), terwijl de waarden verschilden tussen WTR en de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p = 0,0072$ ) (Figuur 10 en Tabel 8).

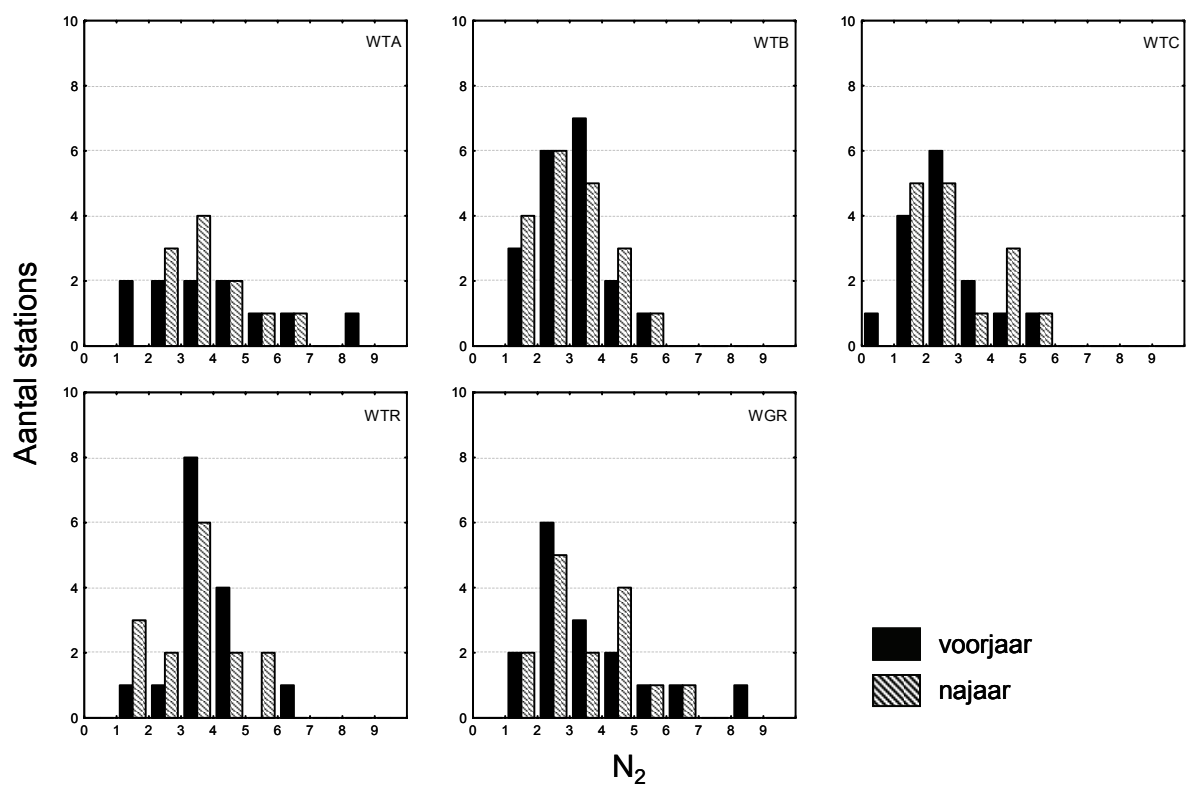


Figuur 9: Verdeling van  $N_1$  in de verschillende gebieden.

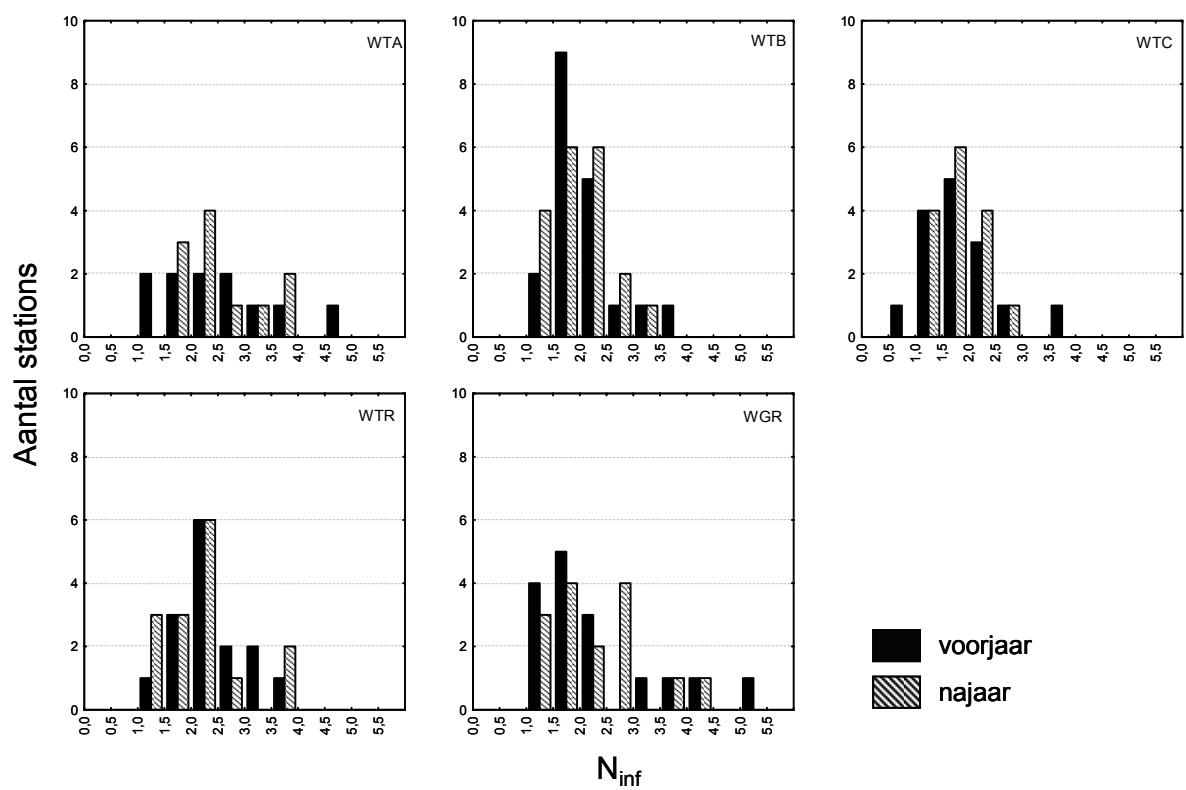
Tabel 8: Significantie van de verschillen op basis van  $N_1$  (linksonder) en van  $N_2$  (rechtsboven) (Mann-Whitney U-testen,  $p < 0,05$ : significant verschillend).

Gebied	WTA	WTB	WTC	WTR	WGR
WTA	-	<b>0,0342</b>	<b>0,0095</b>	0,4150	0,4166
WTB	<b>0,0495</b>	-	0,1684	0,0723	0,3560
WTC	<b>0,0475</b>	0,4149	-	<b>0,0072</b>	0,0506
WTR	0,8530	<b>0,0165</b>	<b>0,0119</b>	-	0,7564
WGR	0,7796	0,0813	0,0702	0,8455	-

De voor- en najaarsstalen binnen de beide concessiegebieden werden gekenmerkt door een lage waarde voor  $N_{inf}$  (max. 5,0; 91 - 100 % van de stalen  $< 4,0$ ). De spreiding aan  $N_{inf}$  binnen de stalen was - alhoewel zeer vergelijkbaar - iets nauwer in het najaar (1,5 - 4,0) in vergelijking met het voorjaar (1,0 - 5,0). Ook in de randzones was de waarde van  $N_{inf}$  laag (max. 4,0). De spreiding binnen de stalen was eveneens iets nauwer in het najaar (1,0 - 3,0) dan in het voorjaar (0,5 - 4,0). De waarde van  $N_{inf}$  binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: de referentiegebieden werden eveneens gekenmerkt door een lage waarde voor  $N_{inf}$  (max. 5,5; 87 - 100 % van de stalen  $< 4,0$ ). De spreiding binnen de stalen in WGR was ook iets nauwer in het najaar (1,0 - 4,5) dan in het voorjaar (1,0 - 5,5). De spreiding in WTR was vergelijkbaar tussen het voorjaar en het najaar (1,0 - 4,0). De waarden van  $N_{inf}$  in WGR en WTR waren het meest vergelijkbaar met deze van de concessiegebieden (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,1350$ ), terwijl de waarden verschilden tussen WTR en de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p = 0,0150$ ) (Figuur 11 en Tabel 9).



Figuur 10: Verdeling van  $N_2$  in de verschillende gebieden.



Figuur 11: Verdeling van  $N_{inf}$  in de verschillende gebieden.

Tabel 9: Significantie van de verschillen op basis van  $N_{inf}$ .

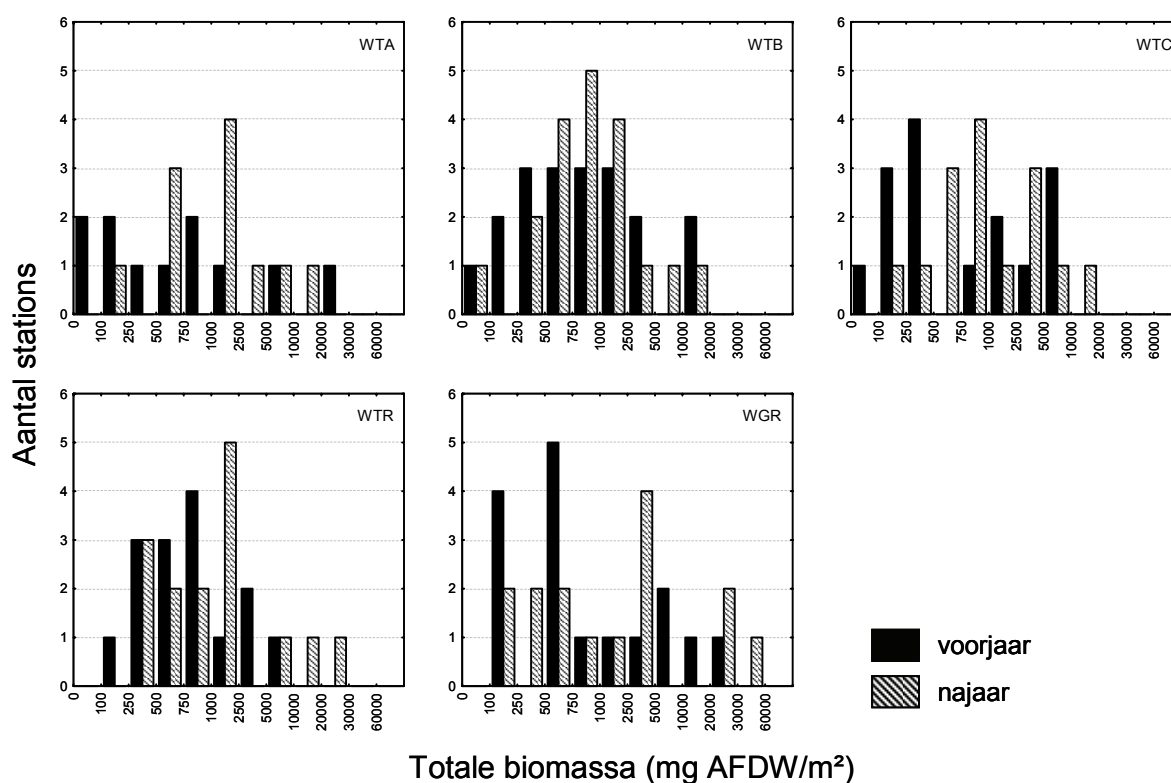
Gebied	WTA	WTB	WTC	WTR	WGR
WTA	-	<b>0,0383</b>	<b>0,0040</b>	0,3890	0,2265
WTB	-	-	0,1350	0,1350	0,5913
WTC	-	-	-	<b>0,0150</b>	0,0648
WTR	-	-	-	-	0,5542
WGR	-	-	-	-	-

### 3.2.2 Biomassa en productiviteit

De totale biomassa lag in de concessiegebieden tussen 0 en 30000 mg AFDW/m<sup>2</sup>. De meeste stalen (46 – 79%) hadden een biomassa tussen 250 en 2500 mg AFDW/m<sup>2</sup>. In het voorjaar waren er wel meer stalen (16 – 36%) met een biomassa lager dan 250 mg AFDW/m<sup>2</sup> dan in het najaar (5 – 9%).

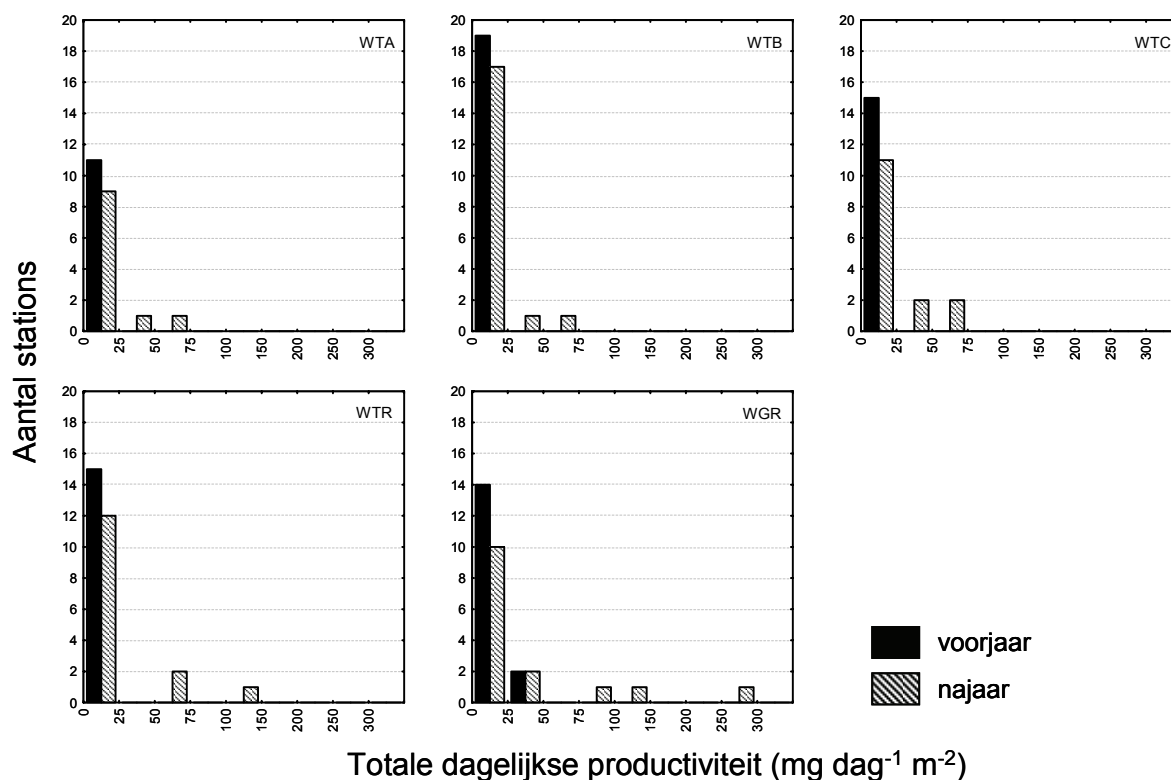
De randzones hadden een totale biomassa tussen 0 en 20000 mg AFDW/m<sup>2</sup> en de biomassa lag in de meeste stalen (47 – 60 %) eveneens tussen 250 en 2500 mg AFDW/m<sup>2</sup>. In tegenstelling met de concessiegebieden waren er in het voor- en najaar ongeveer evenveel stalen (26 - 33%) met een biomassa lager dan 250 mg AFDW/m<sup>2</sup>.

De totale biomassa binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: (1) de referentiegebieden werden eveneens gekenmerkt door een biomassa tussen 0 en 60000 mg AFDW/m<sup>2</sup> en (2) de meeste stalen (40 – 80 %) hadden een biomassa tussen 250 en 2500 mg AFDW/m<sup>2</sup>. De referentiegebieden hadden zoals de concessiegebieden in het voorjaar meer stalen (7 – 25 %) met een biomassa lager dan 250 mg AFDW/m<sup>2</sup> dan in het najaar (0 – 13 %) (Kruskal – Wallis:  $p = 0,9844$ ) (Figuur 12).

Figuur 12: Verdeling van de totale biomassa (mg AFDW/m<sup>2</sup>) in de verschillende gebieden.

Alle voorjaarsstalen en de meeste najaarsstalen (82 – 89 %) van de concessiegebieden en de randzones hadden een totale dagelijkse productiviteit tussen 0 en 25 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>. In het najaar hadden ook enkele stalen (11 – 18 %) een totale dagelijkse productiviteit > 25 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>.

De totale dagelijkse productiviteit binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: (1) de meeste stalen (67 – 100 %) hadden eveneens een totale dagelijkse productiviteit tussen 0 en 25 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>. (2) in het najaar hadden ook enkele stalen (13%) een totale dagelijkse productiviteit > 25 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> (Kruskall – Wallis: p = 0,9756) (Figuur 13).



Figuur 13: Verdeling van de dagelijkse totale productiviteit (mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>) in de verschillende gebieden.

### 3.2.3 Analyse op soortsniveau

*Bathyporeia guilliamsoniana*, *Nephtys cirrosa*, *Spiophanes bombyx* en *Urothoe brevicornis* waren de meest dominante soorten op basis van densiteiten in de stations in de concessiegebieden en de randzones (Tabel 10, Annex 5).

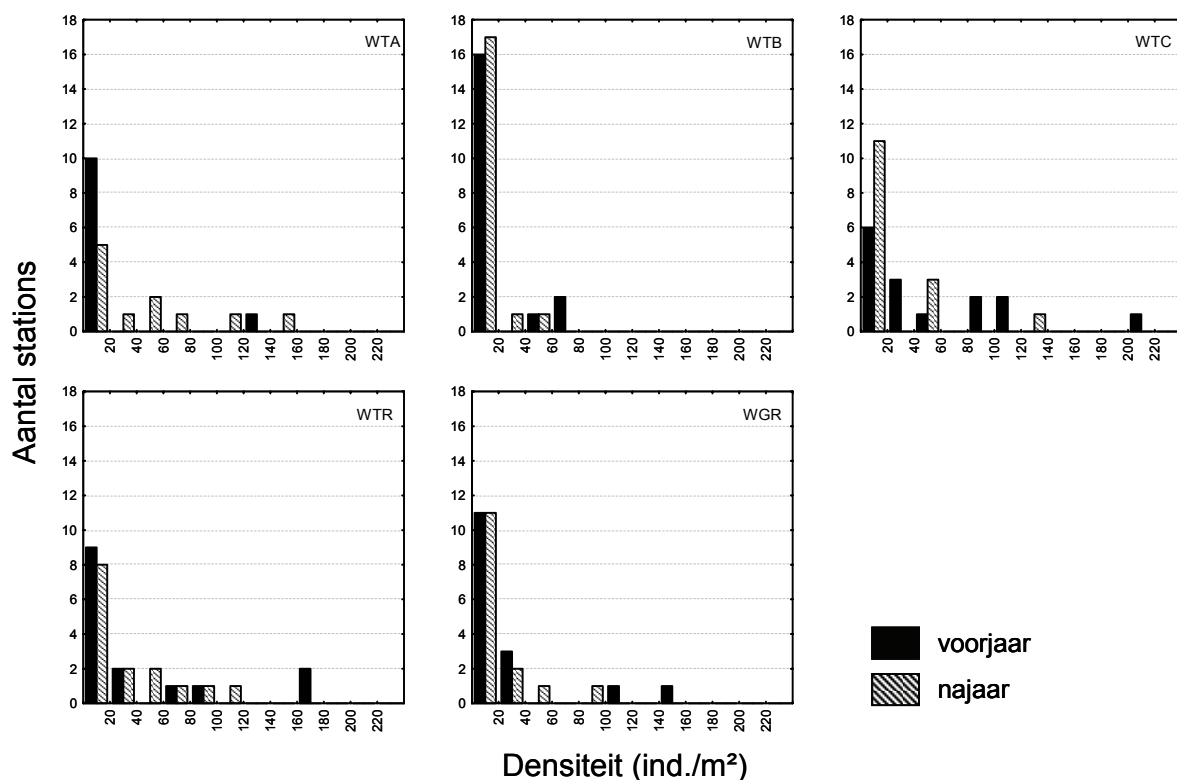
De meeste voor- en najaarsstalen (55 – 95 %) binnen de concessiegebieden werden gekenmerkt door een densiteit tussen 0 en 40 ind./m<sup>2</sup> voor *B. guilliamsoniana*. De spreiding van de densiteiten binnen de stalen was in het westelijk concessiegebied (0 – 160 ind./m<sup>2</sup>) breder dan in het oostelijk concessiegebied (0 – 80 ind./m<sup>2</sup>).

Tabel 10: De dominante soorten voor de stations in de concessiegebieden en randzones en hun gemiddelde procentuele bijdrage aan de gemiddelde totale densiteit.

Gebied	Dominante soorten	Gemiddelde procentuele bijdrage
WTA	<i>Nephtys cirrosa</i>	34%
	<i>Urothoe brevicornis</i>	19%
	<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	16%
WTB	<i>Nephtys cirrosa</i>	50%
WTC	<i>Nephtys cirrosa</i>	37%
	<i>Spiophanes bombyx</i>	17%

Ook in de randzones lag de densiteit van *B. guilliamsoniana* in de meeste stalen (60 – 73 %) tussen 0 en 40 ind./m<sup>2</sup>. De spreiding van de densiteiten binnen de stalen (0 – 220 ind./m<sup>2</sup>) was nog iets breder dan in het westelijk concessiegebied.

De densiteit van *B. guilliamsoniana* binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: voor de meeste stalen (67 – 88 %) lag de densiteit immers ook tussen 0 en 40 ind./m<sup>2</sup>. De spreiding van de densiteit binnen de stalen (0 – 180 ind./m<sup>2</sup>) was vergelijkbaar met het westelijk concessiegebied en de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,2299$ ), terwijl ze veel breder was dan de verspreiding in het oostelijk concessiegebied (Mann-Whitney U-test:  $p < 0,0312$ ) (Figuur 14 en Tabel 11).



Figuur 14: Verdeling van de densiteit van *Bathyporeia guilliamsoniana* in de verschillende gebieden

Tabel 11: Significantie van de verschillen op basis van de densiteit van *Bathyporeia guilliamsoniana* (linksonder) en van *Nephtys cirrosa* (rechtsboven) (Mann-Whitney U-testen,  $p < 0,05$ : significant verschillend).

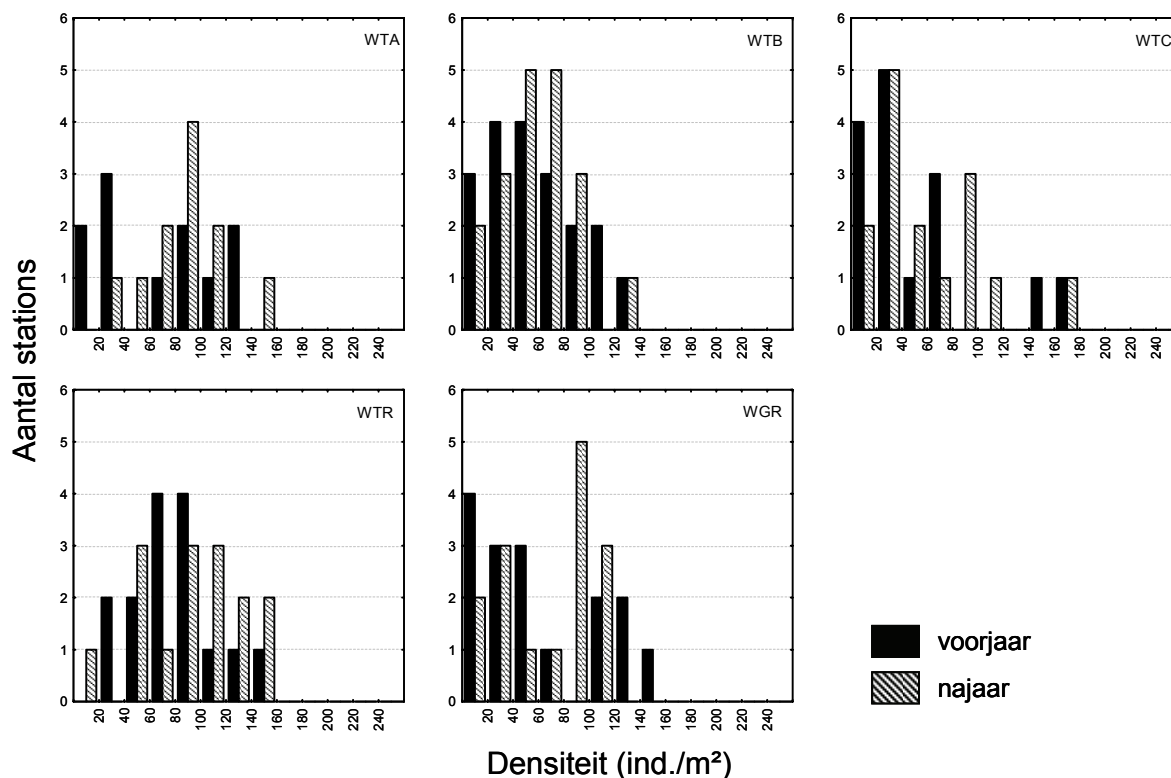
Gebied	WTA	WTB	WTC	WTR	WGR
WTA	-	0,0830	<b>0,0302</b>	0,4311	0,3715
WTB	<b>0,0006</b>	-	0,2099	<b>0,0032</b>	0,6597
WTC	0,2215	0,1167	-	<b>0,0014</b>	0,2484
WTR	0,9188	<b>0,0021</b>	0,3830	-	0,0736
WGR	0,2299	<b>0,0312</b>	0,9654	0,2635	-

De voor- en najaarsstalen binnen de concessiegebieden werden gekenmerkt door een densiteit van *N. cirrosa* tussen 0 en 140 ind./m<sup>2</sup>. De meeste voorjaarsstalen binnen de beide concessiegebieden (45 – 58 %) en de meeste najaarsstalen binnen het oostelijk concessiegebied (53 %) hadden een densiteit tussen 0 en 60 ind./m<sup>2</sup>, terwijl de meeste najaarsstalen binnen het westelijk concessiegebied (73%) een densiteit van *N. cirrosa* tussen 60 en 120 ind./m<sup>2</sup> hadden.

In de randzones lag de densiteit van *N. cirrosa* tussen 0 en 180 ind./m<sup>2</sup>. De meeste voor- en najaarsstalen (60 – 67%) hadden een densiteit tussen 0 en 60 ind./m<sup>2</sup>.

De densiteit van *N. cirrosa* binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: de stalen werden gekenmerkt door een densiteit tussen 0 en 160

ind./m<sup>2</sup>. De meeste voorjaarstalen van WGR (64%) hadden een densiteit tussen 0 en 60 ind./m<sup>2</sup> zoals deze binnen de concessiegebieden en de randzones. De meeste voor- en najaarsstalen van WTR (47 – 60 %) en de meeste najaarsstalen van WGR (60 %) daarentegen hadden zoals de meeste najaarsstalen binnen het westelijk concessiegebied een densiteit tussen 60 en 120 ind./m<sup>2</sup>. Terwijl het referentiegebied op de Gootebank vergelijkbaar was met de concessiegebieden en de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,2484$ ), vertoont het referentiegebied op de Thorntonbank dus toch duidelijke verschillen met het oostelijk concessiegebied en de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p < 0,0032$ ) (Figuur 15 en Tabel 11).



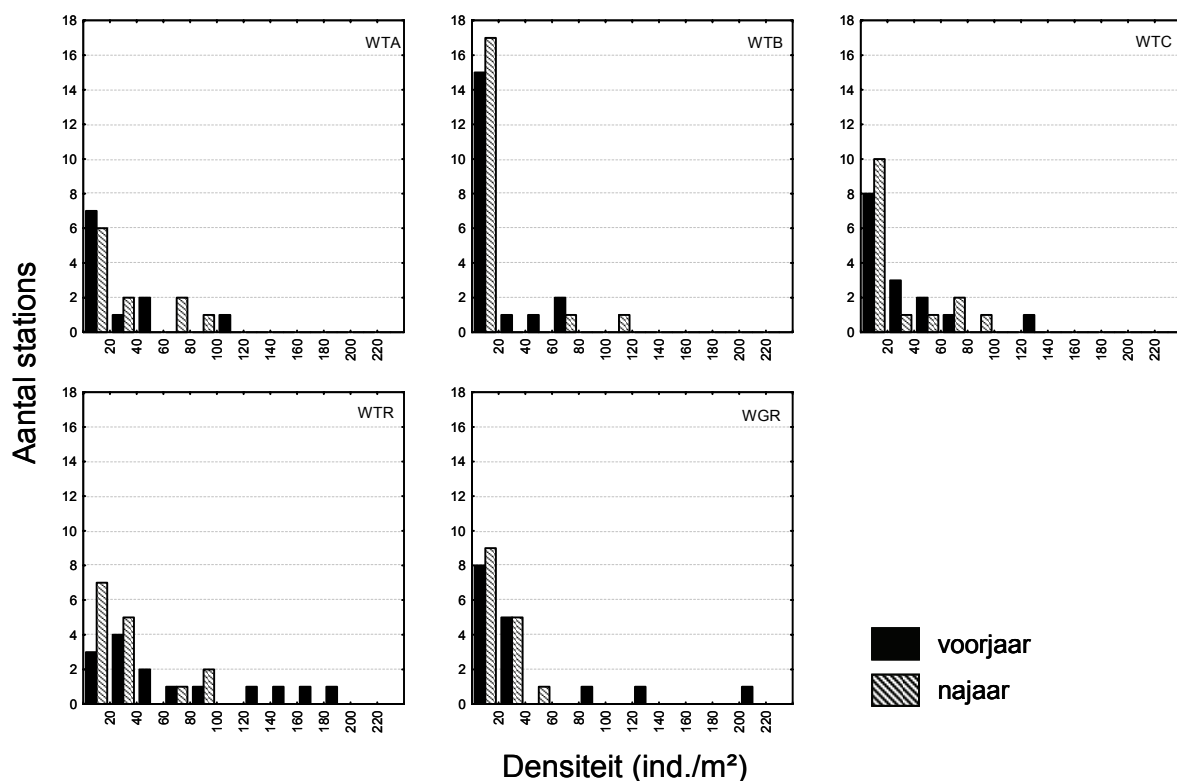
Figuur 15: Verdeling van de densiteit van *Nephtys cirrosa* in de verschillende gebieden

De voor- en najaarsstalen binnen de concessiegebieden werden gekenmerkt door een densiteit van *S. bombyx* tussen 0 en 120 ind./m<sup>2</sup>. De meeste stalen binnen de beide concessiegebieden (55 – 90 %) hadden een densiteit tussen 0 en 20 ind./m<sup>2</sup>.

In de randzones lag de densiteit van *S. bombyx* tussen 0 en 140 ind./m<sup>2</sup>. De meeste voor- en najaarsstalen (53 – 67%) hadden eveneens een densiteit tussen 0 en 20 ind./m<sup>2</sup>.

De densiteit van *S. bombyx* binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: de stalen werden gekenmerkt door een densiteit tussen 0 en 220 ind./m<sup>2</sup>. De meeste voorjaarstalen van WTR (47%) en de meeste voor- en najaarsstalen van WGR (50 – 60 %) hadden een densiteit tussen 0 en 20 ind./m<sup>2</sup> zoals deze binnen de concessiegebieden en de randzones. De meeste najaarsstalen van WTR (47 %) hadden daarentegen een densiteit tussen 20 en 80 ind./m<sup>2</sup>. De spreiding van de densiteiten in het najaar was breder in de referentiegebieden (0 – 220 ind./m<sup>2</sup>) dan in de concessiegebieden (0 – 120 ind./m<sup>2</sup>) en de randzones (0 – 140 ind./m<sup>2</sup>). De referentiegebieden waren het meest vergelijkbaar met het westelijk concessiegebied (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,0564$ ) en verschilden beide van het oostelijk concessiegebied (Mann-Whitney U-test:  $p < 0,0327$ ). Het referentiegebied op de Thorntonbank was ook verschillend van de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p = 0,0428$ ) (Figuur 16 en Tabel 12).





Figuur 16: Verdeling van de densiteit van *Spiophanes bombyx* in de verschillende gebieden.

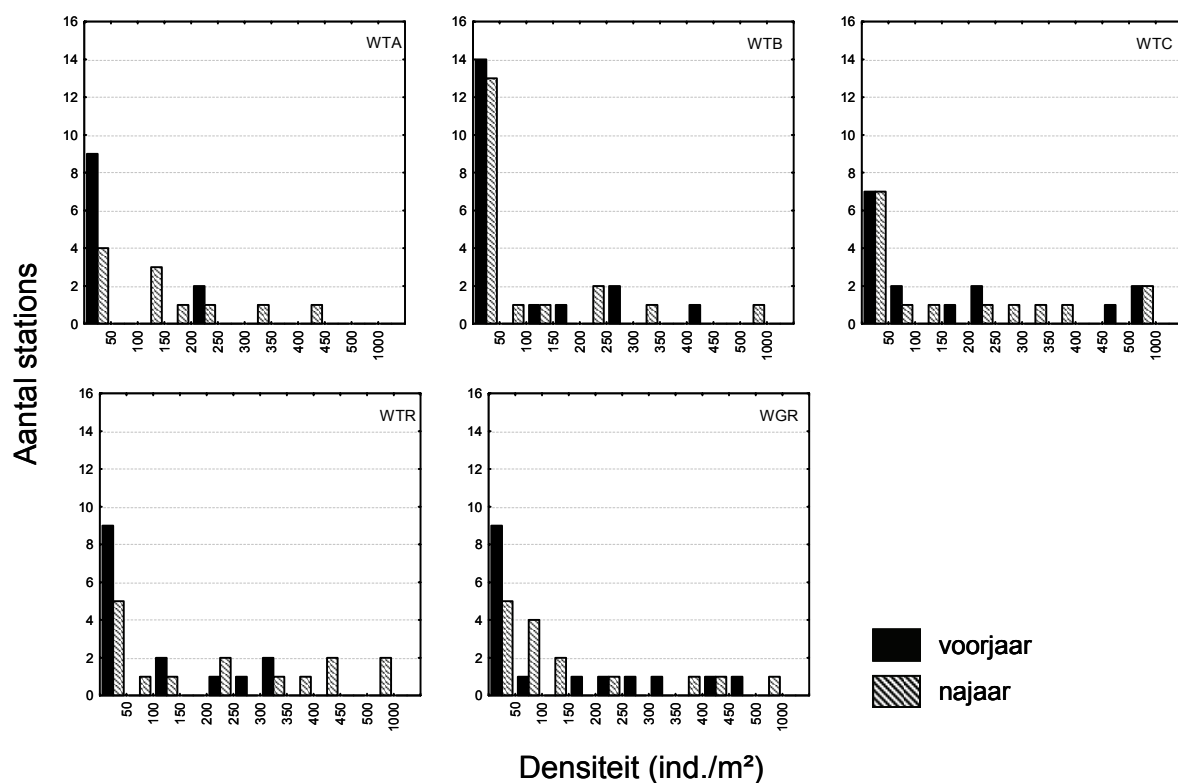
Tabel 12: Significantie van de verschillen op basis van de densiteit van *Spiophanes bombyx* (Mann-Whitney U-testen,  $p < 0,05$ : significant verschillend).

Gebied	WTA	WTB	WTC	WTR	WGR
WTA	-	0,1870	0,8169	0,0564	0,8074
WTB	-	-	0,0703	<b>0,0001</b>	0,0327
WTC	-	-	-	<b>0,0428</b>	0,9884
WTR	-	-	-	-	0,0315
WGR	-	-	-	-	-

De meeste voorjaarsstalen (74 – 82 %) binnen de concessiegebieden en de meeste najaarsstalen binnen het oostelijk concessiegebied (68 %) werden gekenmerkt door een densiteit tussen 0 en 50 ind./m² voor *U. brevicornis*. De meeste najaarsstalen binnen het westelijk concessiegebied (82 %) hadden daarentegen een densiteit tussen 50 en 250 ind./m². De spreiding van de densiteiten binnen de stalen was in het westelijk concessiegebied (0 – 450 ind./m²) nauwer dan in het oostelijk concessiegebied (0 – 1000 ind./m²). De spreiding was in beide concessiegebieden ook in het voorjaar nauwer dan in het najaar.

Ook in de randzones lag de densiteit van *U. brevicornis* in de meeste stalen (47 %) zowel in het voorjaar als najaar tussen 0 en 50 ind./m². De spreiding van de densiteiten binnen de stalen (0 – 1000 ind./m²) was vergelijkbaar met deze in het westelijk concessiegebied.

De densiteit van *U. brevicornis* binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: voor de meeste voorjaarsstalen (56 – 60 %) lag de densiteit immers ook tussen 0 en 50 ind./m². De meeste najaarsstalen hadden daarentegen een densiteit voor *U. brevicornis* tussen 50 en 250 ind./m² in WGR (47 %) en hoger dan 250 ind./m² in WTR (40 %). De spreiding van de densiteit binnen de stalen (0 – 1000 ind./m²) was vergelijkbaar met de concessiegebieden en de randzones (Kruskal - Wallis  $p = 0,1548$ ) (Figuur 17).



Figuur 17: Verdeling van de densiteit van *Urothoe brevicornis* in de verschillende gebieden.

Tabel 13: De dominante soorten voor de stations in de concessiegebieden en randzones en hun gemiddelde procentuele bijdrage aan de gemiddelde totale biomassa.

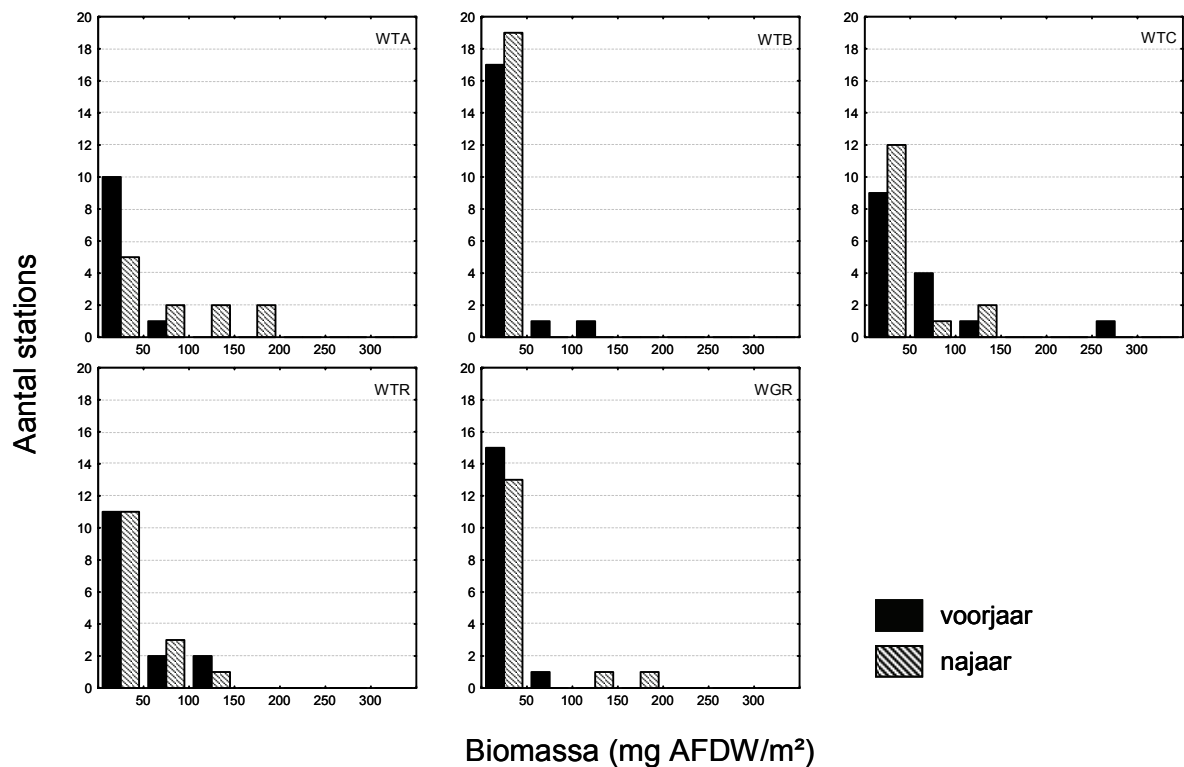
Gebied	Dominante soorten	Gemiddelde procentuele bijdrage
WTA	<i>Nephtys cirrosa</i>	40 %
	<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	17 %
	<i>Urothoe brevicornis</i>	16 %
WTB	<i>Nephtys cirrosa</i>	62%
WTC	<i>Nephtys cirrosa</i>	47%

*Bathyporeia guilliamsoniana*, *Nephtys cirrosa* en *Urothoe brevicornis* waren de meest dominante soorten op basis van biomassa in de stations in de concessiegebieden en de randzones (Tabel 13, Annex 6).

De meeste voor- en najaarsstalen (46 – 100 %) binnen de concessiegebieden werden gekenmerkt door een biomassa tussen 0 en 50 mg AFDW/m² voor *B. guilliamsoniana*. De spreiding van de biomassa binnen de stalen was in het westelijk concessiegebied (0 – 160 ind./m²) breder in het najaar (0 – 200 mg AFDW/m²) dan in het voorjaar (0 – 100 mg AFDW/m²) en in het oostelijk concessiegebied breder in het voorjaar (0 – 150 mg AFDW/m²) dan in het najaar (0 – 50 mg AFDW/m²).

Ook in de randzones lag de biomassa van *B. guilliamsoniana* in de meeste stalen (60 – 80 %) tussen 0 en 50 mg AFDW/m². De spreiding van de biomassa binnen de stalen was nog breder in het voorjaar (0 – 300 mg AFDW/m²) dan in het najaar (0 – 150 mg AFDW/m²).

De biomassa van *B. guilliamsoniana* binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: voor de meeste stalen (71 – 86 %) lag de biomassa immers ook tussen 0 en 50 mg AFDW/m². De spreiding van de biomassa binnen de stalen was vergelijkbaar met het westelijk concessiegebied en de randzones (Mann-Whitney U-test:  $p > 0,0556$ ), terwijl ze verschillend was met de verspreiding in het oostelijk concessiegebied (Mann-Whitney U-test:  $p < 0,0365$ ) (Figuur 18 en Tabel 14).



Figuur 18: Verdeling van de biomassa van *Bathyporeia guilliamsoniana* in de verschillende gebieden.

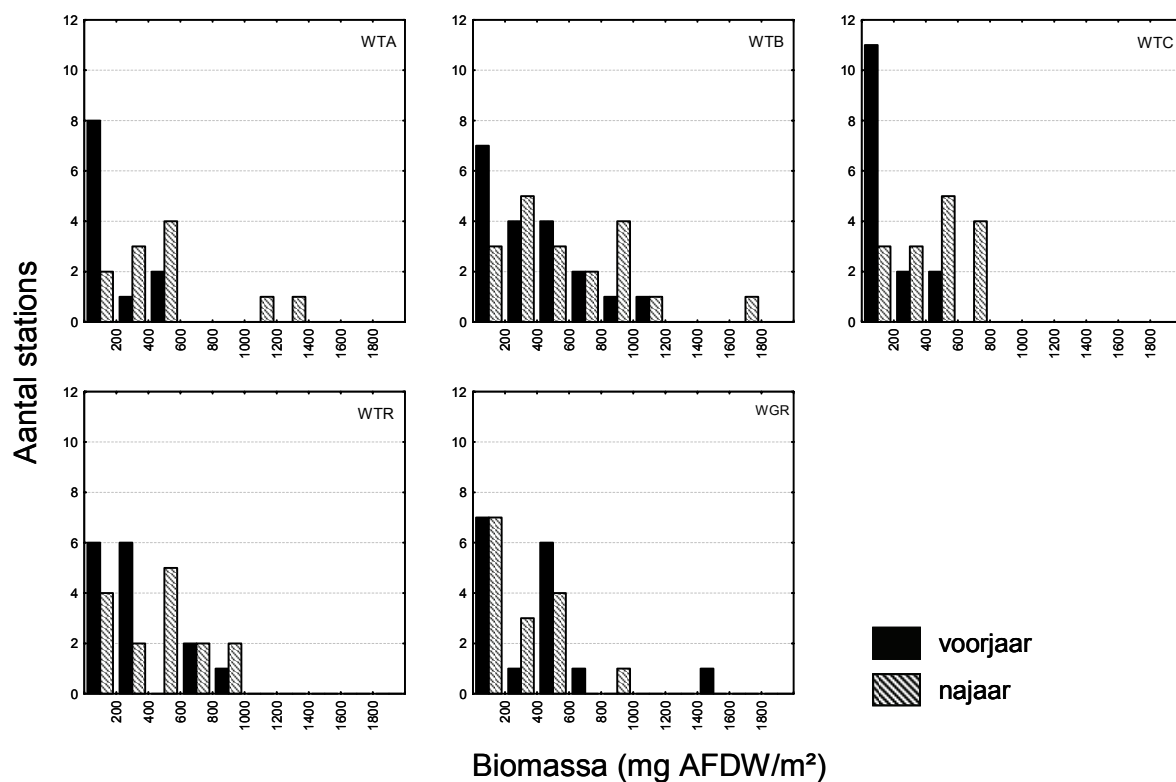
Tabel 14: Significantie van de verschillen op basis van de biomassa van *Bathyporeia guilliamsoniana* (Mann-Whitney U-testen,  $p < 0,05$ : significant verschillend).

Gebied	WTA	WTB	WTC	WTR	WGR
WTA	-	<b>0,0005</b>	0,1242	0,6836	0,0556
WTB	-	-	0,1537	<b>0,0036</b>	<b>0,0365</b>
WTC	-	-	-	0,3440	0,9827
WTR	-	-	-	-	0,1411
WGR	-	-	-	-	-

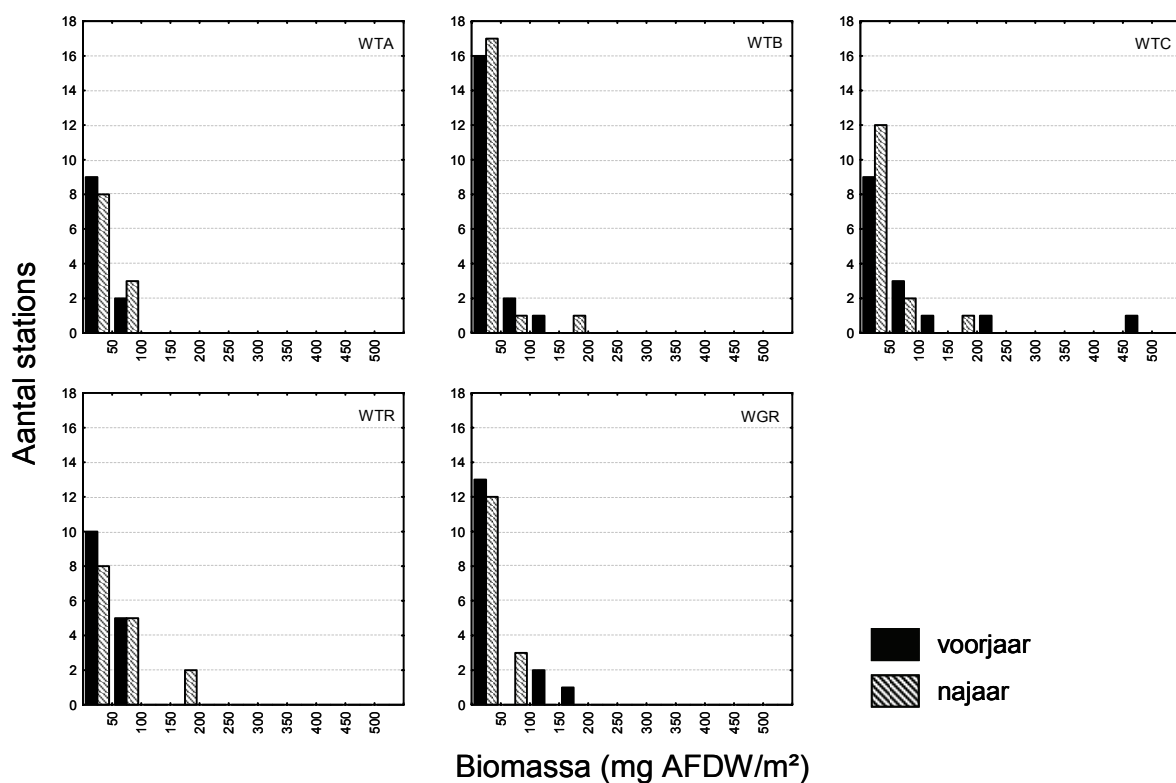
De voor- en najaarsstalen binnen de concessiegebieden werden gekenmerkt door een biomassa van *N. cirrosa* tussen 0 en 1800 mg AFDW/m². De meeste najaarsstalen binnen de beide concessiegebieden (42 – 64 %) en de meeste voorjaarsstalen binnen het oostelijk concessiegebied (42 %) hadden een biomassa tussen 200 en 600 mg AFDW/m², terwijl de meeste voorjaarsstalen binnen het westelijk concessiegebied (73%) een biomassa van *N. cirrosa* tussen 0 en 200 mg AFDW/m² hadden. De spreiding aan biomassa binnen de stalen was in het najaar breder dan in het voorjaar.

In de randzones lag de biomassa van *N. cirrosa* tussen 0 en 800 mg AFDW/m². De meeste voorstalen (73 %) hadden een biomassa tussen 0 en 200 mg AFDW/m², terwijl de meeste najaarsstalen (53 %) een biomassa hadden tussen 200 en 600 mg AFDW/m². De spreiding aan biomassa binnen de stalen was in het najaar ook breder dan in het voorjaar.

De biomassa van *N. cirrosa* binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: de stalen werden gekenmerkt door een biomassa tussen 0 en 1600 mg AFDW/m². De meeste voorjaarsstalen (40 – 44 %) hadden een biomassa tussen enerzijds 0 en 200 mg AFDW/m² en anderzijds 200 en 600 mg AFDW/m². De meeste najaarsstalen (47 – 48 %) hadden een biomassa tussen 200 en 600 mg AFDW/m². De spreiding van biomassa binnen de stalen was in WTR eveneens breder in het najaar, terwijl deze in WGR nauwer was in het najaar. De referentiegebieden zijn op basis van de biomassa van *N. cirrosa* zeer gelijkaardig (Kruskall – Wallis  $p = 0,1903$ ) (Figuur 19).



Figuur 19: Verdeling van de biomassa van *Nephtys cirrosa* in de verschillende gebieden



Figuur 20: Verdeling van de biomassa van *Urothoe brevicornis* in de verschillende gebieden

De meeste stalen (73 – 89 %) binnen de concessiegebieden werden gekenmerkt door een biomassa tussen 0 en 50 mg AFDW/m<sup>2</sup> voor *U. brevicornis*. De spreiding van de biomassa binnen de stalen was in het westelijk concessiegebied (0 – 100 mg AFDW/m<sup>2</sup>) nauwer dan in het oostelijk concessiegebied (0 – 200 mg AFDW/m<sup>2</sup>).

Ook in de randzones lag de biomassa van *U. brevicornis* in de meeste stalen (60 - 80 %) tussen 0 en 50 mg AFDW/m<sup>2</sup>. De spreiding van de biomassa binnen de stalen (0 – 500 mg AFDW/m<sup>2</sup>) was nog breder dan in het oostelijk concessiegebied.

De biomassa van *U. brevicornis* binnen de referentiegebieden was zeer gelijkaardig aan deze van de concessie- en de randzones: voor de meeste stalen (53 – 87 %) lag de biomassa immers ook tussen 0 en 50 mg AFDW/m<sup>2</sup>. De spreiding van de densiteit binnen de stalen (0 – 200 mg AFDW/m<sup>2</sup>) was vergelijkbaar met de concessiegebieden (Kruskall - Wallis  $p = 0,1548$ ) (Figuur 20).

### 3.2.4 Vergelijking met 'historische' gegevens

*Bathyporeia guilliamsoniana* werd in alle periodes zowel op de Thorntonbank als op de Gootebank teruggevonden (Annex 7a). Tijdens de periode 1976-1986 kwam *B. guilliamsoniana* in 86% van de stations voor, tijdens de periode 1994-2001 in slechts 33% van de stations en in 2005 terug in 53% van de stations. Tijdens de periode 1994-2001 werden algemeen ook lagere densiteiten opgemerkt ten opzichte van de periode 1976-1986 en vooral ten opzichte van 2005. De maximale densiteit was echter het laagst tijdens de periode 1976-1986 (max. densiteit = 94 ind./m<sup>2</sup>).

*Nephtys cirrosa* werd in alle periodes zowel op de Thorntonbank als op de Gootebank teruggevonden (Annex 7b). *Nephtys cirrosa* kwam tijdens alle periodes in > 95% van de stations voor, tijdens de periode 1976-1986 zelfs in alle stations. De densiteiten maakten een subtiele, doch duidelijke stijging door de jaren heen. In 2005 werden de hoogste densiteiten waargenomen (max. densiteit = 180 ind./m<sup>2</sup>).

*Spiophanes bombyx* werd in alle periodes zowel op de Thorntonbank als op de Gootebank teruggevonden (Annex 7c). Tijdens de periode 1976-1986 kwam *S. bombyx* in 86% van de stations voor, tijdens de periode 1994-2001 in slechts 43% van de stations en in 2005 terug in 68% van de stations. De densiteiten stegen lichtjes doorheen de jaren. In 2005 werden de hoogste densiteiten waargenomen (max. densiteit = 210 ind./m<sup>2</sup>).

*Urothoe brevicornis* werd tijdens de periode 1976-1986 enkel op de Gootebank teruggevonden. Vanaf de periode 1994-2001 werd *U. brevicornis* ook op de Thorntonbank waargenomen (Annex 7d). Tijdens de periode 1976-1986 kwam *U. brevicornis* in 28% van de stations voor, tijdens de periode 1994-2001 al in 63% van de stations en in 2005 in 68% van de stations. De densiteiten stegen opmerkelijk. De maximale densiteit bedroeg 123 ind./m<sup>2</sup> tijdens de periode 1976-1986, bereikte reeds 333 ind./m<sup>2</sup> tijdens de periode 1994-2001 en steeg tot 920 ind./m<sup>2</sup> in 2005.

### 3.2.5 Gemeenschapsanalyse en vergelijking met het BCP

Aan de hand van clusteranalyse en Correspondentie Analyse (CA) werden de stations van de voor- en najaarscampagne toegekend aan één van de gemeenschappen of overgangsgemeenschappen (Figuur 22). De stations van de voorjaars- en najaarscampagne behoorden tot de *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap en de overgangsgemeenschap tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap. Enkele stations van de najaarscampagne behoorden tot de *N. cirrosa* gemeenschap.

Meer dan 80 % van de stations in de concessiegebieden en de randzones behoorden tot de overgangsgemeenschap tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap. In het westelijk concessiegebied en de randzones werd ook de *O. limacina* - *G.*

*lapidum* gemeenschap teruggevonden in < 20 % van de stations. De *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap werd slechts in 11 % van de stations in het najaar teruggevonden in het oostelijk concessiegebied. In het westelijk concessiegebied behoorden 9 % van de stations in het najaar tot de *N. cirrosa* gemeenschap (Tabel 15).

In de referentiegebieden behoorden > 80 % van de stations ook tot de overgangsgemeenschap tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap en < 20 % van de stations tot de *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap.

Tabel 15: Procentuele macrobentische structurele samenstelling in de verschillende gebieden, (NC = *N. cirrosa* gemeenschap NC-OL = overgangsgemeenschap tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap en OL = *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap).

	WTA		WTB		WTC		WTR		WGR	
	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ	VJ	NJ
<b>NC</b>	0 %	9 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>NC-OL</b>	82%	82 %	100 %	89 %	93 %	93 %	93 %	93 %	81 %	93 %
<b>OL</b>	18%	9 %	0%	11 %	7 %	7 %	7 %	7 %	19 %	7 %

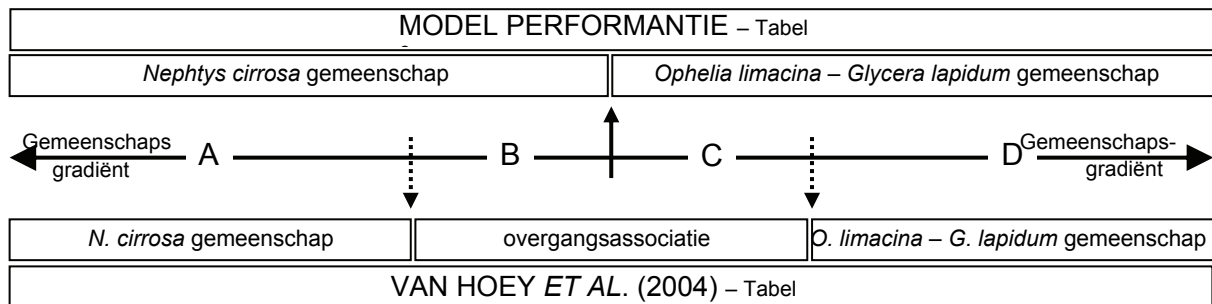
Alle stations behoorden dus tot één van de gemeenschappen of overgangsgemeenschappen die reeds vroeger gevonden werden op het BCP (Van Hoey *et al.*, 2004; Degraer *et al.*, in prep.). Het najaarsstation behorend tot de *N. cirrosa* gemeenschap had een zelfde waarde voor  $N_0$  en een iets lagere, maar vergelijkbare densiteit dan deze gevonden door Van Hoey *et al.* (2004). De najaarsstations behorend tot de *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap hadden een lagere, maar vergelijkbare waarde voor de gemiddelde  $N_0$  en voor de gemiddelde densiteit dan deze gevonden door Van Hoey *et al.* (2004) (Tabel 16).

Tabel 16: Vergelijking van de gemiddelde  $N_0$  en densiteit tussen de verschillende gemeenschappen gevonden door Van Hoey *et al.* (2004) en deze gevonden tijdens de huidige campagne.

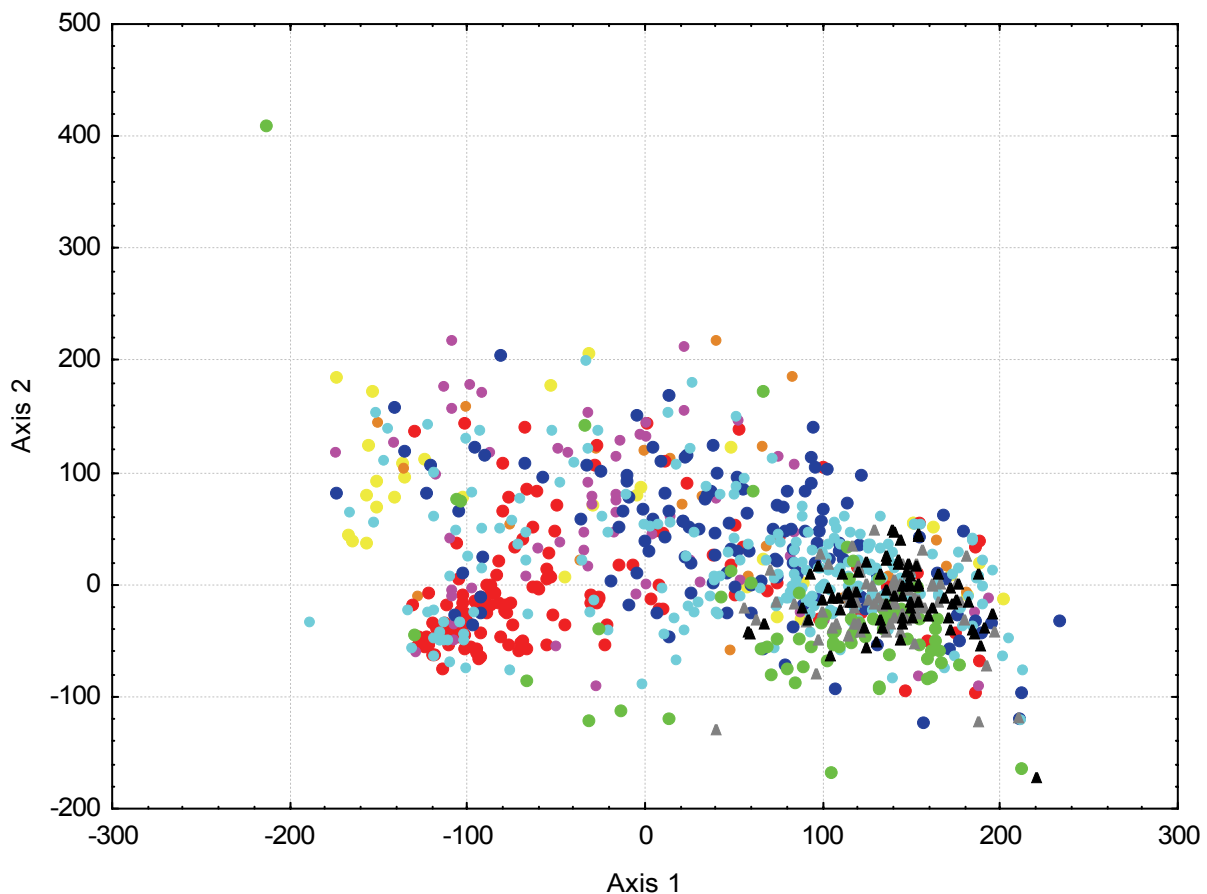
	<i>N. cirrosa</i> gemeenschap Van Hoey <i>et al.</i>	<i>N. cirrosa</i> gemeenschap Nu	<i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap Van Hoey <i>et al.</i>	<i>O. limacina</i> - <i>G. lapidum</i> gemeenschap Nu
Gemiddelde $N_0$	7	7	5	4
Gemiddelde densiteit	402	360	190	183

Een directe vergelijking tussen de voorspelde gemeenschapssamenstelling binnen de deelgebieden (voorspellend HABITAT model; Tabel 6) en de effectief waargenomen gemeenschapssamenstelling toont een hoge mate van gelijkenis: overeenkomstig het voorspellend model werden alle stalen effectief toegekend aan het complex van de *Nephtys cirrosa* en de *Ophelia limacina* - *Glycera lapidum* gemeenschap. Enkel het voorspelde voorkomen van de *Abra alba* gemeenschap (1 station) kon niet worden bevestigd door de biologische data.

Bij deze vergelijking dient men echter indachtig te zijn dat de overgangsoortenassociaties niet in rekening worden gebracht in het voorspellend model. Dit is gebaseerd op een bewuste keuze tot abstractie van de realiteit, met als voornaamste voordelen (1) het vermijden van een (statistische) overinterpretatie van de inputdata van het model (cf. het afbakenen van groepen in een reële continuïteit) en (2) het toelaten van een (beleids)communicatie op een niveau, aanvaardbaar voor zowel wetenschappers als beleidsmensen (cf. het gemeenschapsniveau als basis voor communicatie). Een nadeel van deze vereenvoudiging is dan weer dat een deel van de informatie niet zichtbaar is in het model, doordat de stalen die gekenmerkt zijn door een overgangsoortenassociatie telkens toegekend worden aan de best passende hoofdgemeenschap (Figuur 21).



Figuur 21: Schematische voorstelling van de relatie tussen de voorspelde gemeenschapsallocatie (i.e. modeloutput; Tabel 6) en de effectief waargenomen gemeenschapsallocatie (i.e. gemeenschapsanalyse; Tabel 16). Langsheen de gemeenschapsgradiënt kunnen verschillende zones worden onderscheiden: zone A, zowel model als gemeenschapsanalyse kennen stalen binnen deze zone toe aan de *Nephtys cirrosa* gemeenschap; zone B en C, de gemeenschapsanalyse kent stalen binnen deze zone toe aan de overgangsassociatie tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *Ophelia limacina* – *Glycera lapidum* gemeenschap, terwijl het model deze toekent respectievelijk aan de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap; zone D, model als gemeenschapsanalyse kennen stalen binnen deze zone toe aan de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap.



Figuur 22: Resultaat van de CA gebaseerd op densiteit (●, *M. balthica* gemeenschap; ●, *A. alba* - *M. bidentata* gemeenschap; ●, *N. cirrosa* gemeenschap; ●, *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap; ●, overgangsgemeenschap tussen de *M. balthica* gemeenschap en de *A. alba* - *M. bidentata* gemeenschap; ●, overgangsgemeenschap tussen de *A. alba* - *M. bidentata* gemeenschap en de *N. cirrosa* gemeenschap; ●, overgangsgemeenschap tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap; ▲, stations voorjaarscampagne; ▲, stations najaarscampagne).

Op basis van de effectief waargenomen biologische data werd de meerderheid van de stalen in alle zones (81 - 100 %) toegekend aan een overgangssortenassociatie, dewelke de graduele overgang van de *N. cirrosa* naar de *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap weergeeft. Binnen deze

soortenassociatie worden dan ook zowel fysische als biologische kenmerken gevonden, die zowel aan de *N. cirrosa* als aan de *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap dienen toegeschreven te worden (Van Hoey *et al.*, 2004). De vrij gelijkmatige verdeling van de gemeenschapssamenstelling over de *N. cirrosa* en de *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschappen die door het model werd voorspeld, dient bijgevolg te worden geïnterpreteerd als de absolute dominantie van "aan het gemeenschapscomplex *N. cirrosa* - *Ophelia limacina*-*Glycera lapidum* toegeschreven" macrobenthische kenmerken. Deze situatie impliceert uiteraard ook de aanwezigheid van de overgangssituatie tussen de twee gemeenschappen.



### 3.3 Epibenthos

#### 3.3.1 Densiteit

De totale densiteit lag in de meeste zones gemiddeld 4 maal hoger in het voorjaar 2005 (43 ind/1000m<sup>2</sup>) t.o.v. het najaar 2005 (10 ind/1000m<sup>2</sup>). De totale densiteit lag gemiddeld 3 en 1.5 maal hoger (resp. in voor- en najaar 2005) in het westelijk concessiegebied (WTA) t.o.v. het oostelijk concessiegebied (WTB) (Tabel 17). Daarentegen lag in de randzones rond WTA de gemiddelde densiteit 2.5 en 1.5 maal lager (resp. in voor- en najaar) dan in de randzones rond WTB.

In de randzones rond de concessiegebieden (WTC) lag de gemiddelde densiteit in het voorjaar 2 tot 15 maal hoger dan in de concessiegebieden zelf. In het najaar 2005 lagen de waarden slechts 1 tot 2 maal hoger.

Tabel 17: Overzicht van de gemiddelde densiteit van het epibenthos in het voor- en najaar 2005, per vissleep en per taxonomische groep

gebied	zone	station	densiteit vj	voorjaarsdensiteit per taxonomische groep (#/1000m <sup>2</sup> )								
				#/1000m <sup>2</sup>	Anomura	Brachyura	Caridea	Echinodermata	Bivalvia	Cephalopoda	Gastropoda	Others
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	24	5.3	0.3	4.2	12.5	0.3	0.0	1.5	0.0
	WTR	top	WT2	18	3.3	0.4	3.7	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	WTR	NW-rand	WT3	69	8.9	7.6	28.0	23.7	0.3	0.0	0.0	0.2
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	6	1.7	0.8	2.8	0.9	0.0	<0.1	0.0	0.0
	WTA	top	WT5	15	2.3	0.6	4.1	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	WTC	NW-rand	WT6	66	5.7	21.4	31.1	8.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	90	8.3	20.4	48.7	12.2	0.2	0.1	0.0	0.1
	WTB	top	WT8	5	1.9	0.5	1.5	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	WTC	NW-rand	WT9	72	3.5	4.3	37.7	26.0	0.1	<0.1	0.1	0.0
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	79	7.2	1.3	30.9	38.1	0.7	0.0	0.2	0.3
	WGR	top	WG2	33	2.0	0.5	11.5	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	WGR	NW-rand	WG3	392	2.8	1.6	17.7	369.0	0.0	0.0	0.0	0.9

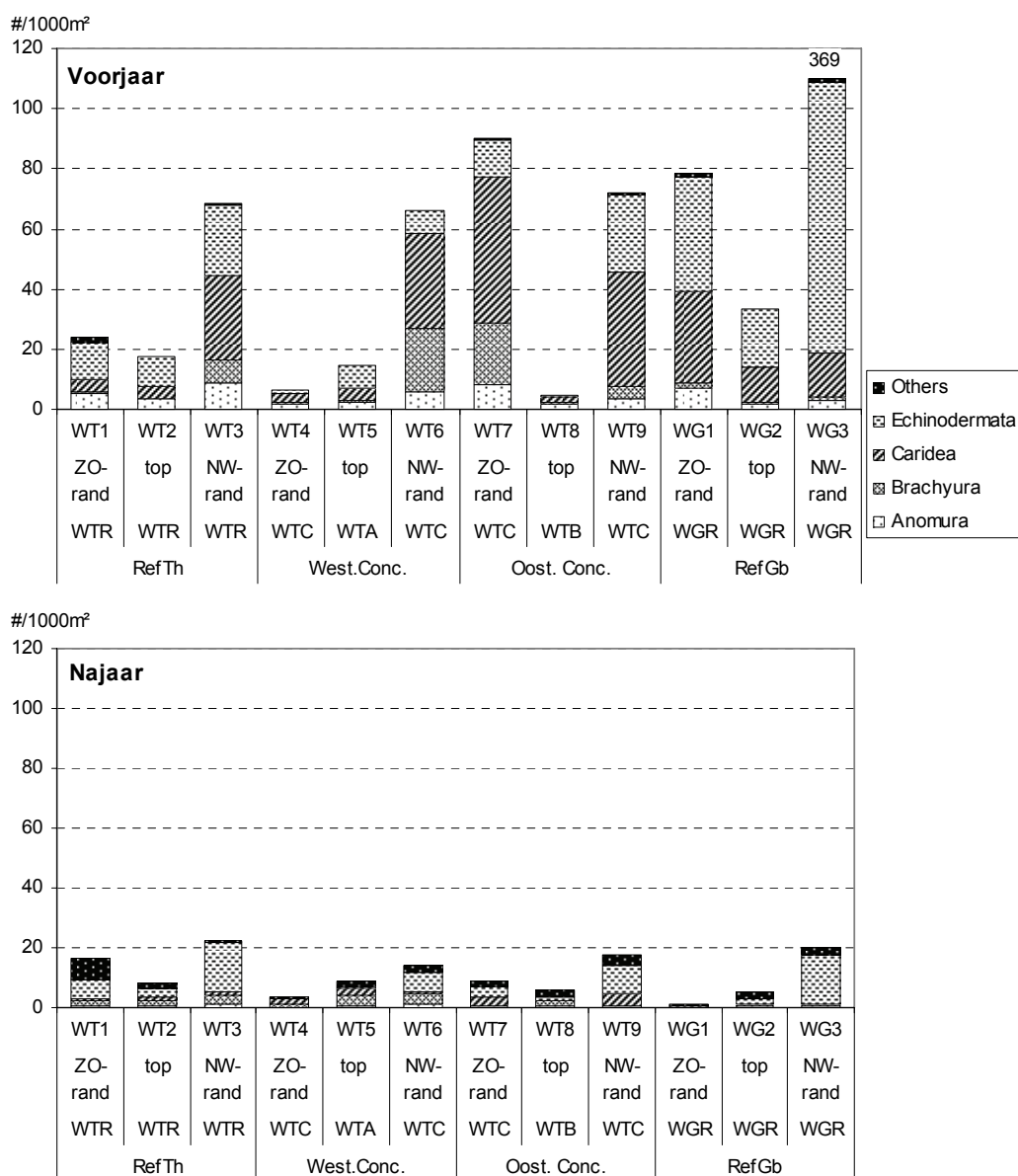
  

gebied	zone	station	densiteit nj	najaarsdensiteit per taxonomische groep (#/1000m <sup>2</sup> )								
				#/1000m <sup>2</sup>	Anomura	Brachyura	Caridea	Echinodermata	Bivalvia	Cephalopoda	Gastropoda	Others
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	17	0.9	1.3	0.5	6.6	2.9	1.4	2.8	<0.1
	WTR	top	WT2	8	0.5	2.2	0.8	3.1	0.6	0.7	0.1	0.0
	WTR	NW-rand	WT3	22	1.5	2.6	1.2	16.2	0.0	0.9	<0.1	0.0
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	4	0.1	1.2	1.3	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0
	WTA	top	WT5	9	0.3	3.6	2.4	0.8	0.4	1.1	0.0	0.0
	WTC	NW-rand	WT6	14	1.1	3.7	0.7	6.0	1.8	0.5	0.0	<0.1
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	9	0.5	0.2	2.8	3.8	0.0	1.4	0.2	0.3
	WTB	top	WT8	6	0.6	1.9	0.1	0.8	0.2	1.9	<0.1	0.0
	WTC	NW-rand	WT9	17	0.5	0.4	4.0	9.4	2.1	0.9	0.0	<0.1
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	1	0.0	0.2	<0.1	0.3	0.0	0.7	<0.1	0.0
	WGR	top	WG2	5	0.4	0.8	0.1	1.8	0.2	2.1	<0.1	0.0
	WGR	NW-rand	WG3	20	0.5	0.8	<0.1	16.4	0.0	1.7	0.1	0.3

De belangrijkste vertegenwoordigers in het voorjaar behoorden tot de Echinodermata (53 %) in WTA en de Anomura (39 %) in WTB (Figuur 23). In de randzone rond de concessiegebieden (WTC) overheersten in het voorjaar de Caridea (resp. 47 % rond het westelijk gebied en 53 % rond het oostelijk gebied) en de Brachyura (31 % rond het westelijk gebied).

In het najaar behoorden de belangrijkste vertegenwoordigers tot de Brachyura (resp. 42 % in WTA en 34 % in WTB), de Caridea (28 % in WTA) en de Cephalopoda (35 % in WTB). In WTC overheersten in het najaar de Echinodermata (resp. 34 % rond het westelijk gebied en 50 % rond het oostelijk gebied) en de Brachyura (28 % rond het westelijk gebied).

In beide referentiegebieden (WTR en WGR) lag de gemiddelde densiteit 2 tot 3 maal hoger in de randzones dan op de top van deze gebieden, zowel in voor- als najaar 2005. De hoge densiteit in WG3 is te wijten aan de aanwezigheid van 1 enkele soort in de groep van de Echinodermata (zie verder). Maar ook in de andere visslepen in de referentiegebieden overheersten de Echinodermata (39-58 %) en de Caridea (21-39 %) zowel op de top als in de randzones in het voorjaar 2005. Ook in het najaar overheersten de Echinodermata (22-79%) in de referentiegebieden, hoewel in het Gootebank-referentiegebied (WGR) de Cephalopoda eveneens in iets hogere densiteiten werden aangetroffen.



Figuur 23: gemiddelde densiteit voor het epibenthos per zone in het voor- en najaar 2005, verdeeld over de belangrijkste taxonomische groepen.

Er werden geen significante verschillen gevonden in densiteit tussen de verschillende zones zowel in het voor- als najaar 2005. In het voorjaar 2005 waren de densiteiten voor de top en de rand in het Thornton-referentiegebied (WTR) vergelijkbaar met de respectievelijke waarden voor het dichtstbijgelegen westelijke concessiegebied (WTA). De densiteit in de zuidoostelijke randzone van het Gootebank-referentiegebied (WG1) was met 80 ind/1000m² vergelijkbaar met deze voor de randzones

rond WTB. De densiteit op de top van WGR lag beduidend hoger dan in de topzones van zowel het referentiegebied (WTR) als de concessiegebieden (WTA en WTB) op de Thorntonbank.

Over het algemeen waren de verschillen tussen de verschillende zones en gebieden veel minder uitgesproken in het najaar 2005. De densiteiten voor de top (WT2 en WG2) en de noordwestelijke rand van beide referentiegebieden (WT3 en WG3) waren er vergelijkbaar met de respectievelijke waarden voor de top en de noordwestelijke rand (WT6 en WT9) rond beide concessiegebieden. De najaarsdensiteit in de zuidoostelijke randzone van het Thornton-referentiegebied (WT1) lag beduidend hoger dan in de zuidoostelijke randzone van het Gootebank-referentiegebied (WG1) en rond beide concessiegebieden (WT4 en WT7).

In het voorjaar 2005 waren de belangrijkste soorten over alle zones: grijze garnaal *Crangon crangon*, kleine slangster *Ophiura albida*, gewone zwemkrab *Liocarcinus holsatus*, heremietskreeft *Pagurus bernhardus* en gewone slangster *Ophiura ophiura* (Annex 9a). Zoals reeds vermeld werd de vissleep WG3 in de randzone van het Gootebank-referentiegebied in het voorjaar 2005 geweerd uit de statistische analyses omdat de epibenthische gemeenschapsamenstelling er totaal anders was, met typische hardsubstraat soorten zoals o.a. brokkelster *Ophiothrix fragilis* (320 ind/1000m<sup>2</sup>).

Hoewel in het najaar 2005 de densiteiten veel lager lagen, waren nog steeds dezelfde soorten belangrijk over de meeste zones heen. Daarnaast was stevige strandschelp *Spisula solida* in de helft van de staalnamepunten goed vertegenwoordigd (Annex 9b).

### 3.3.2 Diversiteit

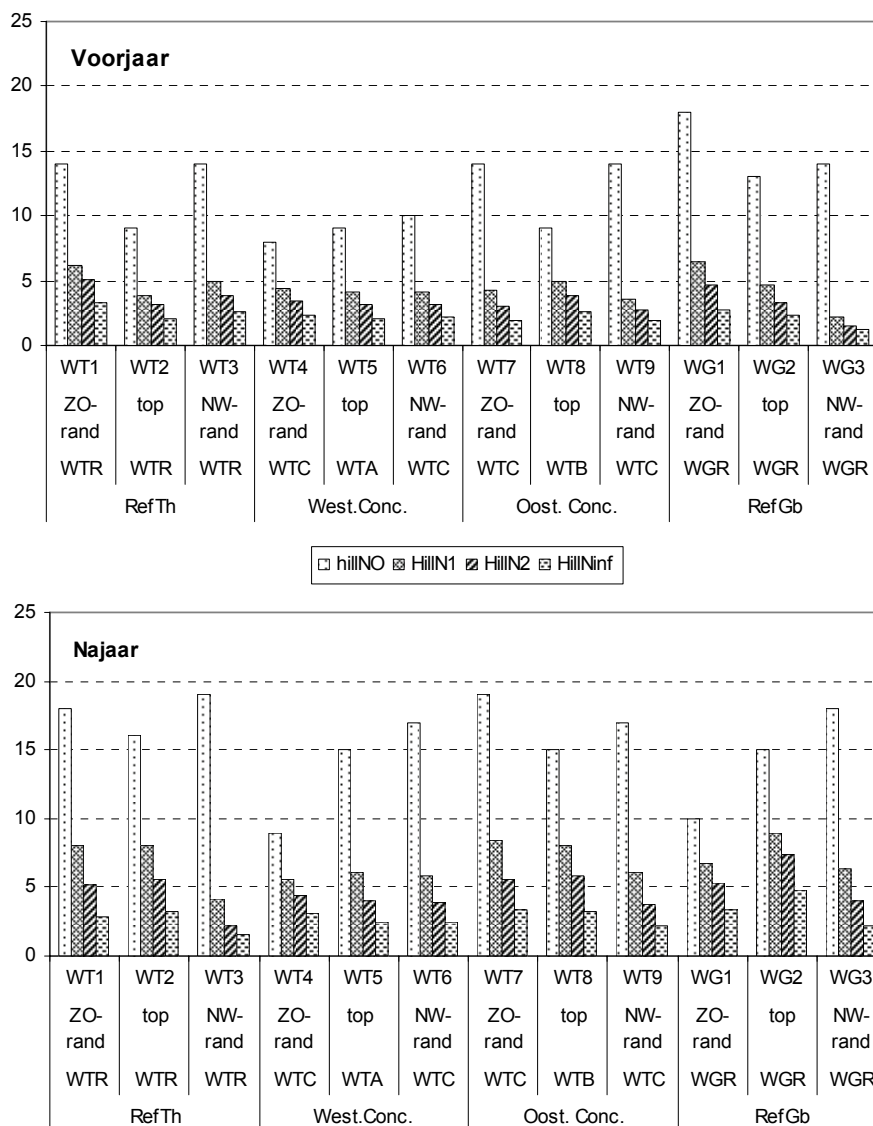
In totaal werden 38 epibenthische soorten genoteerd, waarvan 28 in het voorjaar 2005 en 35 in het najaar 2005 (zie Annex 8). Een minimum van 8 resp. 9 soorten werd genoteerd in de randzone rond het westelijk concessiegebied (WT4); maxima van 18 soorten aan de rand van het Gootebank-referentiegebied (WG1) in het voorjaar en 19 soorten in de randzone van het Thornton-referentiegebied (WT3) in het najaar (Tabel 18).

Tabel 18: Overzicht van de belangrijkste diversiteitsgetallen van Hill voor het epibenthos per vissleep

gebied		zone	station	Voorjaar				Najaar			
				hillN0	hillN1	hillN2	Hillinf	hillN0	hillN1	hillN2	Hillinf
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	14	6.2	5.1	3.3	18	8.1	5.2	2.8
	WTR	top	WT2	9	3.9	3.1	2.1	16	8.0	5.6	3.3
	WTR	NW-rand	WT3	14	5.0	3.8	2.6	19	4.1	2.2	1.5
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	8	4.4	3.5	2.3	9	5.6	4.5	3.1
	WTA	top	WT5	9	4.1	3.2	2.1	15	6.1	4.1	2.5
	WTC	NW-rand	WT6	10	4.1	3.2	2.3	17	5.9	3.9	2.5
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	14	4.3	3.0	1.9	19	8.4	5.5	3.4
	WTB	top	WT8	9	5.0	3.8	2.6	15	8.1	5.8	3.3
	WTC	NW-rand	WT9	14	3.6	2.7	2.0	17	6.1	3.7	2.2
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	18	6.4	4.7	2.8	10	6.7	5.4	3.4
	WGR	top	WG2	13	4.7	3.3	2.3	15	9.0	7.4	4.8
	WGR	NW-rand	WG3	14	2.2	1.5	1.2	18	6.3	4.0	2.3

In het voor- en najaar werden gemiddeld 12 resp. 16 soorten per vissleep genoteerd. In het voorjaar 2005 was de soortenrijkdom (N<sub>0</sub>) in het westelijk concessiegebied (WTA) vergelijkbaar met de randzones rond dit gebied, terwijl voor het oostelijk concessiegebied (WTB) het aantal soorten anderhalf zo hoog lag in de randzone t.o.v. het gebied zelf (24). In het najaar was de soortenrijkdom in

beide concessiegebieden iets lager dan in de randzones errond, met uitzondering van WT4 waar de soortenrijkdom bijna de helft lager lag.



Figuur 24: Diversiteit van het epibenthos weergegeven door de 4 belangrijkste getallen van Hill voor de verschillende zones in het voor- en najaar 2005.

In beide referentiegebieden lag de soortenrijkdom hoger in de randzones dan op de top van de bank (behalve WG1). Voor WTR waren de aantallen vergelijkbaar met WTB in beide seizoenen. In het Gootebank-referentiegebied (behalve WG3) waren de respectievelijke waarden voor  $N_0$  beduidend doch niet significant hoger in vergelijking met de verschillende zones op de Thorntonbank in het voorjaar, terwijl in het najaar de soortenrijkdom vergelijkbaar was met de respectievelijke waarden voor de het westelijk concessiegebied en de randzones errond.

Naast de 5 soorten met de hoogste densiteiten kwam ook zeester *Asterias rubens* voor in alle visslepen in het voorjaar, terwijl van de abundante soorten enkel heremietskreeft *Pagurus bernhardus* voorkwam in alle visslepen in het najaar. Daarnaast is zeker de aanwezigheid van drie koppotigen (dwergpijlintvis *Allotheuthis subulata*, dwerginktvis *Sepiola atlantica* en gewone pijlintvis *Loligo vulgaris*) in relatief hogere aantallen in alle zones en gebieden in het najaar het vermelden waard. In het voorjaar kwamen 3 soorten in 70 à 80 % van de visslepen voor en 9 soorten met een frequentie tussen 20 en 50 %. In het najaar kwamen zes soorten in 80 à 90 % van de visslepen voor, 5 soorten

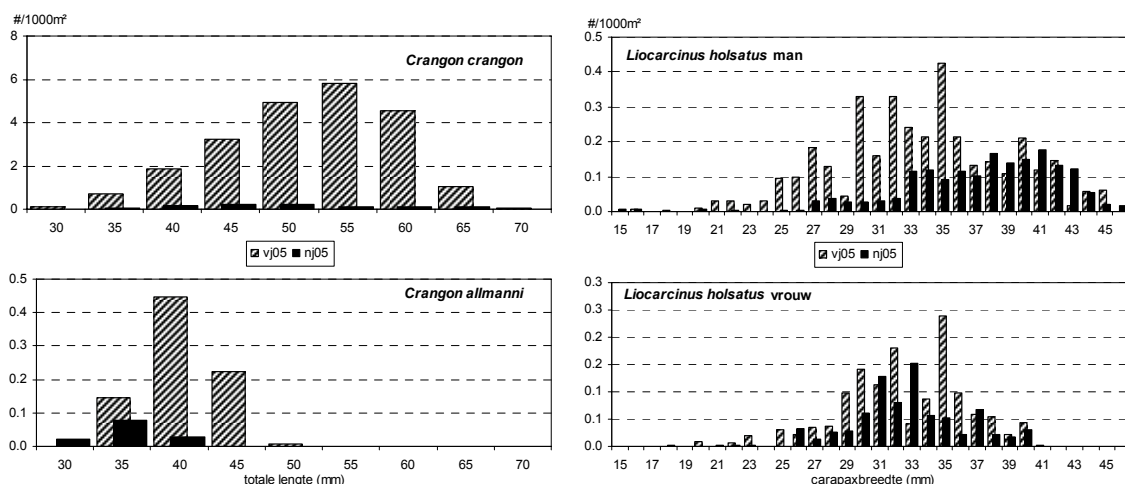
in 60 à 70 % en 11 soorten in 20 à 50 % van de visslepen. Er werden 9 resp. 10 soorten genoteerd in slechts 1 station. De meeste van deze soorten behoorden tot de Brachyura in beide seizoenen en tot de Mollusca in het voorjaar. In beide seizoenen was er een verschil in soortensamenstelling tussen de noordwestelijke en zuidoostelijke randzones van de 4 gebieden (Annex 8).

De diversiteit ( $N_1$ ) varieerde tussen 3.6 en 6.4 in het voorjaar, en schommelde rond 4.3 zowel in de concessiegebieden als in de randzones errond en in de topzone van beide referentiegebieden. Enkel in de randzone van de referentiegebieden lag de diversiteit iets, doch niet significant hoger in het voorjaar. In het najaar lag de diversiteit beduidend hoger (gemiddeld 7) dan in het voorjaar, variërend tussen 4.1 en 9, met lagere waarden in de noordwestelijke randzones. De diversiteit was vergelijkbaar tussen het oostelijk concessiegebied en het Thornton referentiegebied enerzijds, respectievelijk voor de top- en de randzones, en tussen het westelijk concessiegebied en het Gootebank referentiegebied (uitgezonderd WG2) anderzijds.

Een vergelijkbaar resultaat werd bekomen voor de diversiteitsgetallen  $N_2$  en  $N_{+\infty}$ , met iets hogere waarden in de randzones van de referentiegebieden tegenover min of meer vergelijkbare waarden in alle andere zones in het voorjaar. Ook voor deze hogere orde diversiteitsgetallen werden over het algemeen hogere waarden berekend in het najaar, met de laagste waarden in de noordwestelijke randzones van alle gebieden.

### 3.3.3 Lengte

Voor 4 epibenthische soorten werden lengte-frequentie verdelingen bepaald (Figuur 25). De gemiddelde lengte voor grijze garnaal *Crangon crangon* varieerde van 50 naar 56 mm totale lengte in het voorjaar en van 45 naar 60 mm in het najaar, met een maximale standaardafwijking van 14 mm (Tabel 19). In het voorjaar waren de garnalen in de concessiegebieden gemiddeld een paar millimeter groter dan deze in de referentiegebieden en in de randzones van en rond de vier gebieden. In het najaar was het verschil zelfs nog groter en waren de garnalen in de topzones van alle gebieden (behalve het Gootebank-referentiegebied waar ze niet voorkwamen) 4 tot 12 mm groter dan in de randzones.



Figuur 25: Gemiddelde lengte-frequentieverdeling over alle visslepen voor 2 Caridea en voor beide sexen van 1 Brachyura soort in het voor- en najaar 2005

Groefstaartgarnaal *Crangon allmanni*, die slechts in lage densiteiten werd gevangen, was met een totale lengte van 40 mm in het voorjaar gemiddeld 10 mm kleiner dan de grijze garnaal. In het najaar was de gemiddelde lengte van deze soort slechts 35 mm, en het verschil met de grijze garnaal dus nog groter. Er was geen verschil aantoonbaar tussen de verschillende zones.

Voor gewone zwemkrab *Liocarcinus holsatus* was er een sexe-verdeling van 80 % mannetjes t.o.v. 20 % vrouwtjes, zowel in het voor- als najaar. De gemiddelde carapaxbreedte was 32 mm, met minimale verschillen tussen beide sexen in het voorjaar. In het najaar waren de kleinere klassen van de mannetjes grotendeels verdwenen, waardoor de gemiddelde carapaxbreedte steeg tot 37 mm. Voor de vrouwtjes was er geen verschil tussen voor- en najaar. Ook hier was er geen verschil aantoonbaar tussen de verschillende zones.

Sporadisch werden een aantal kleinere individuen (gemiddelde carapaxbreedte 22 mm) van gemarmerde zwemkrab *Liocarcinus marmoreus* genoteerd, vooral op de top van de banken zowel in de concessie- als de referentiegebieden in het voorjaar en in alle zones behalve het Gootebank-referentiegebied in het najaar. Alle individuen waren bijna uitsluitend tot overwegend mannetjes in beide seizoenen.

Tabel 19: gemiddelde totale lengte en carapaxbreedte van vier epibenthische organismen in voor-en najaar 2005

gebied	zone	station	totale lengte (mm)				carapaxbreedte (mm)							
			<i>Crangon crangon</i>		<i>Crangon allmanni</i>		<i>Liocarcinus holsatus</i>				<i>Liocarcinus marmoreus</i>			
			vj	nj	vj	nj	man vj	man nj	vrouw vj	vrouw nj	man vj	man nj	vrouw vj	vrouw nj
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	51	54	42		31	37		32	34	15	23
	WTR	top	WT2	51	58		38	32	37	34	35	17	33	21
	WTR	NW-rand	WT3	53	46	40	34	34	37	31	31	30	19	25
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	53	56	42		33	38	35	28		31	33
	WTA	top	WT5	54	52	43	36	34	39	33	33	15	22	
	WTC	NW-rand	WT6	53	48	41	35	35	38	33	33		22	28
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	51	48	40	36	33	34	33	33		21	
	WTB	top	WT8	56	60			32	37		33	21	14	34
	WTC	NW-rand	WT9	52	47	42	34	34	38	32	33	19	22	
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	50		40	35	32	31	32		19		
	WGR	top	WG2	53		41	33	29	37	30	31	18	20	21
	WGR	NW-rand	WG3	50	45	39		39	43		25		15	

### 3.3.4 Biomassa

Voor biomassa werd een vergelijkbaar beeld waargenomen als voor densiteit. In het voorjaar lagen de waarden een grootte-orde hoger in de randzone rond beide concessiegebieden (gemiddeld 240 gWW/1000m<sup>2</sup>, uitgezonderd WT4) in vergelijking met de eigenlijke concessiegebieden (gemiddeld 18 gWW/1000m<sup>2</sup>) (Tabel 20). Dit verschil was bijna uitsluitend te wijten aan de hogere waarden voor grijze garnaal en gewone zwemkrab (Figuur 26, Annex 10).

In de referentiegebieden lag de biomassa eveneens duidelijk hoger in de randzones (gemiddeld 155 gWW/1000m<sup>2</sup>) in vergelijking met de top van de banken (gemiddeld 35 gWW/1000m<sup>2</sup>). Hier waren de hogere waarden vooral toe te schrijven aan de Echinodermata (o.a. zeester en gewone slangster), maar ook voor de andere groepen zoals Caridea, Brachyura en Anomura lagen de waarden hoger in de randzone van de referentiegebieden (Figuur 26).

In het najaar was het verschil in biomassa veel kleiner, doordat de gemiddelde biomassa in de concessiegebieden en in de topzones van de referentiegebieden iets hoger lag dan in het voorjaar, en deze in de randzones veel lager. Enkel in WT9 (vnl. Brachyura) en in WG3 (vnl. Cephalopoda) werden iets hogere waarden genoteerd in het najaar.

Ook in termen van biomassa werden geen significante verschillen gevonden tussen de verschillende zones. In het voorjaar was de gemiddelde biomassa in de topzone van het Gootebank-referentiegebied 2 tot 3 maal hoger dan in de concessiegebieden, vooral toe te schrijven aan hogere biomassawaarden voor grijze garnaal. In het najaar was dit niet het geval.

Tabel 20: Overzicht van de gemiddelde biomassa van het epibenthos per station en per taxonomische groep in het voor- en najaar 2005

gebied		zone	station	biomassa vj	voorjaarsbiomassa per taxonomische groep							
				gWW/1000m <sup>2</sup>	Anomura	Brachyura	Caridea	Echinodermata	Bivalvia	Cephalopoda	Gastropoda	Others
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	60	21.8	2.7	8.1	25.7	0.4	0.0	1.5	0.0
	WTR	top	WT2	24	5.7	1.8	7.8	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	WTR	NW-rand	WT3	196	16.4	63.9	69.9	45.0	0.4	0.0	0.0	0.1
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	23	4.9	8.5	7.2	1.8	0.0	0.1	0.0	0.0
	WTA	top	WT5	25	2.3	4.7	10.6	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	WTC	NW-rand	WT6	314	7.2	215.5	68.8	22.3	0.2	0.0	0.0	0.0
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	321	15.6	183.5	99.7	21.3	0.5	0.1	0.0	0.2
	WTB	top	WT8	12	3.6	3.0	4.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	WTC	NW-rand	WT9	158	6.0	39.2	88.5	23.2	0.2	0.2	0.3	0.0
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	183	9.7	9.6	62.3	98.1	1.0	0.0	0.7	1.6
	WGR	top	WG2	45	2.9	2.0	28.2	11.1	0.0	0.0	0.6	0.0
	WGR	NW-rand	WG3	361	2.1	16.5	31.0	309.6	0.0	0.0	0.0	2.1

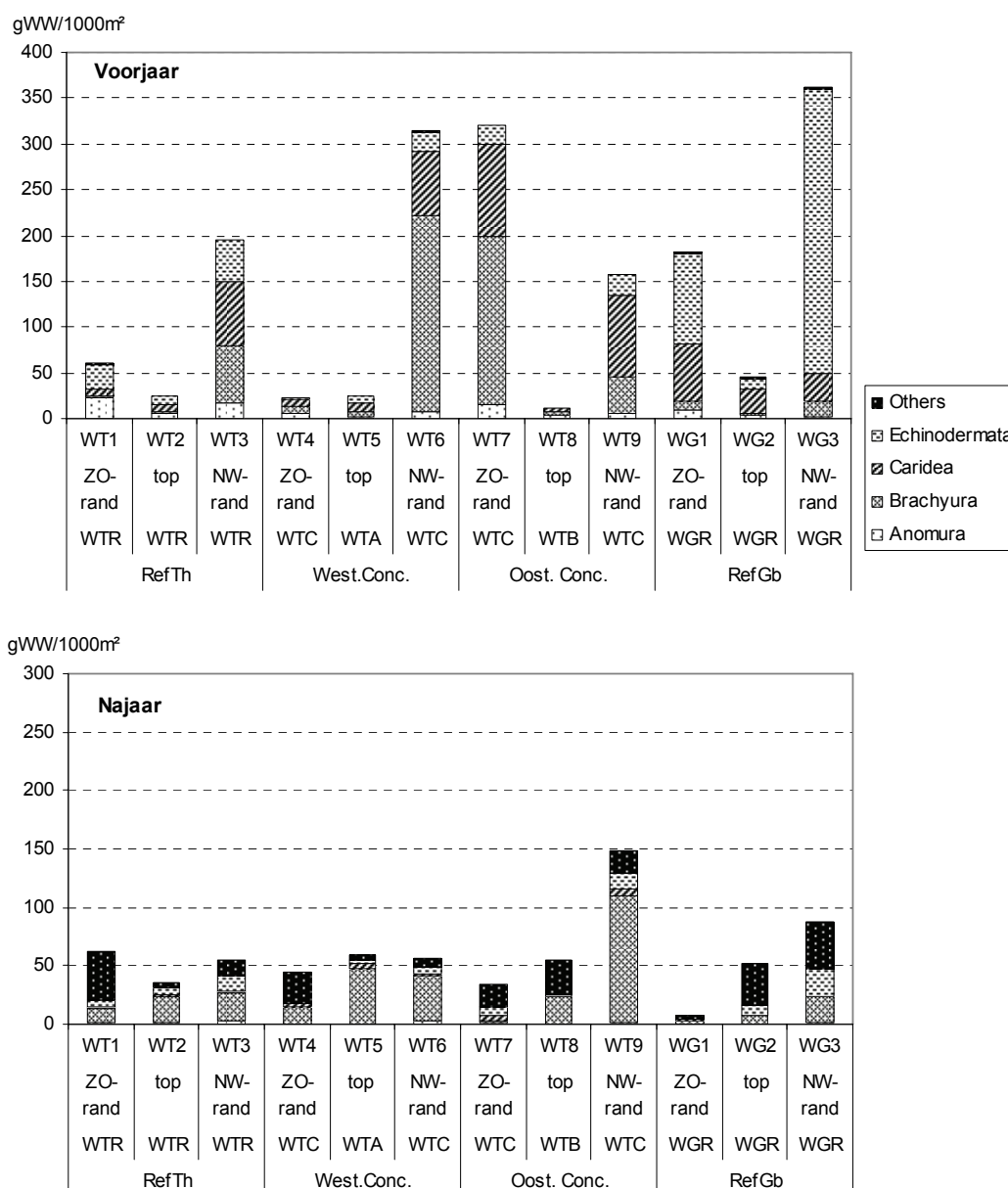
gebied		zone	station	biomassa nj	najaarsbiomassa per taxonomische groep							
				gWW/1000m <sup>2</sup>	Anomura	Brachyura	Caridea	Echinodermata	Bivalvia	Cephalopoda	Gastropoda	Others
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	63	1.4	12.6	0.8	6.7	3.0	33.6	4.9	<0.1
	WTR	top	WT2	35	0.9	23.3	1.7	5.0	0.5	3.6	0.2	0.0
	WTR	NW-rand	WT3	56	2.8	23.9	1.2	14.4	0.1	13.1	0.1	0.0
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	45	0.1	14.8	2.9	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0
	WTA	top	WT5	59	0.7	47.2	4.3	3.0	0.4	3.5	0.0	0.0
	WTC	NW-rand	WT6	57	2.3	40.0	1.0	5.7	1.9	6.0	0.0	0.2
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	35	1.0	1.6	4.2	8.1	0.2	18.7	0.4	0.5
	WTB	top	WT8	55	0.6	22.7	0.4	1.3	0.3	29.4	0.1	0.0
	WTC	NW-rand	WT9	148	1.4	109.2	5.6	13.0	2.1	16.9	0.0	<0.1
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	8	<0.1	3.2	<0.1	0.8	0.0	3.7	0.1	0.0
	WGR	top	WG2	52	0.7	6.5	0.1	8.9	0.2	35.7	0.1	0.0
	WGR	NW-rand	WG3	88	0.9	22.3	0.0	23.6	<0.1	40.5	0.1	0.7

In de randzone van de referentiegebieden lag de totale gemiddelde biomassa iets lager dan in de randzone rond de concessiegebieden in beide seizoenen. In het voorjaar maakten de garnalen

gemiddeld 30 % uit van de gemeenschap in alle randzones. Er was wel een verschil in de procentuele samenstelling in de randzones in het voorjaar: in de randzone rond WTA en WTB overheersten de Brachyura met resp. 67 en 47 % de biomassa, terwijl de Echinodermata er <10 % uitmaakten. In de randzone van het Gootebank-referentiegebied daarentegen was het omgekeerde het geval (5 % Brachyura en 54 % Echinodermata).

In het najaar overheersten de Brachyura zowel in de concessiegebieden als in de randzones errond (gemiddeld 60 %). Dit was ook het geval voor de topzone van het Thornton-referentiegebied. In de meeste zones waren echter de Cephalopoda ook heel belangrijk (25-70 % van de biomassa).

De zes meest voorkomende soorten in beide seizoenen haalden eveneens de hoogste biomassa's over de verschillende zones, zij het dat in het voorjaar de waarden voor gewone zwemkrab en grijze garnaal gemiddeld tot vier maal hoger lagen dan deze voor zeester en heremietskreeft, en tot 10 maal hoger dan voor gewone slangster en kleine slangster. In het najaar lag de gemiddelde biomassa voor gewone zwemkrab tweemaal hoger dan die voor gewone pijlinktvis, en tot tienmaal hoger voor deze van zeester, zeekat, dwergpijlinktvis, grijze garnaal, noordzeekrab en beide slangsterren.



Figuur 26: gemiddelde biomassa voor het epibenthos per zone verdeeld over de belangrijkste taxonomische groepen.

### 3.3.5 Gemeenschapsanalyse

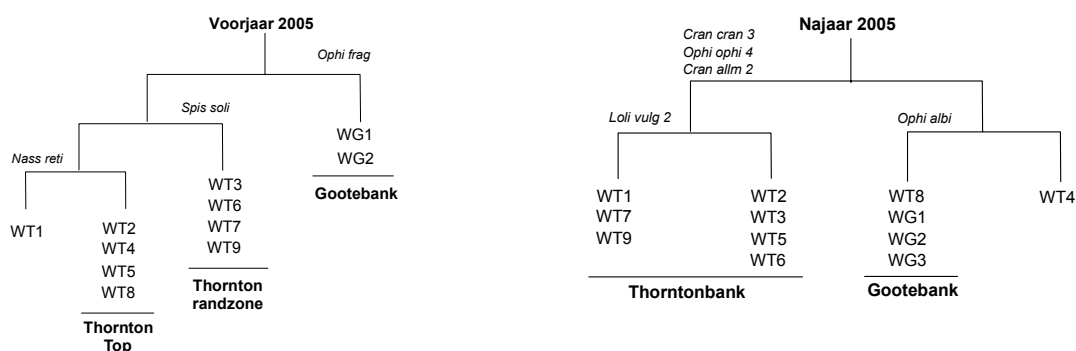
De grootte-orde verschillen in densiteit en biomassa tussen het voor- en najaar 2005 zorgden telkens voor een volledige scheiding van beide seizoenen in de analyses. Daarom werd besloten om de verdere gemeenschapsanalyses uit te voeren per seizoen.

Na de reductie op basis van densiteit en voorkomen, bleven 17 soorten over in het voorjaar (Annex 8). Voor de Twinspan analyse werden cutlevels 0, 0.6, 0.8, 1.2 en 2 gekozen in het voorjaar. In de Correspondentie Analyse op de voorjaarsdensiteiten bedroeg de totale inertie 52 %, met eigenwaarden van resp. 0.12 en 0.08 voor de eerste twee ordinarie-assen. De toegepaste multivariate technieken op basis van de gereduceerde densiteitsmatrices vertoonden alledrie min of meer hetzelfde resultaat, met in eerste instantie een afsplitsing van het Gootebank-referentiegebied (zowel top- als randzone) in het voorjaar, te wijten aan brokkelster *Ophiothrix fragilis* als indicatorsoort en aan de typische aanwezigheid van gewone zee-appel *Psammechinus miliaris* en zeeanemonen *Anthozoa*

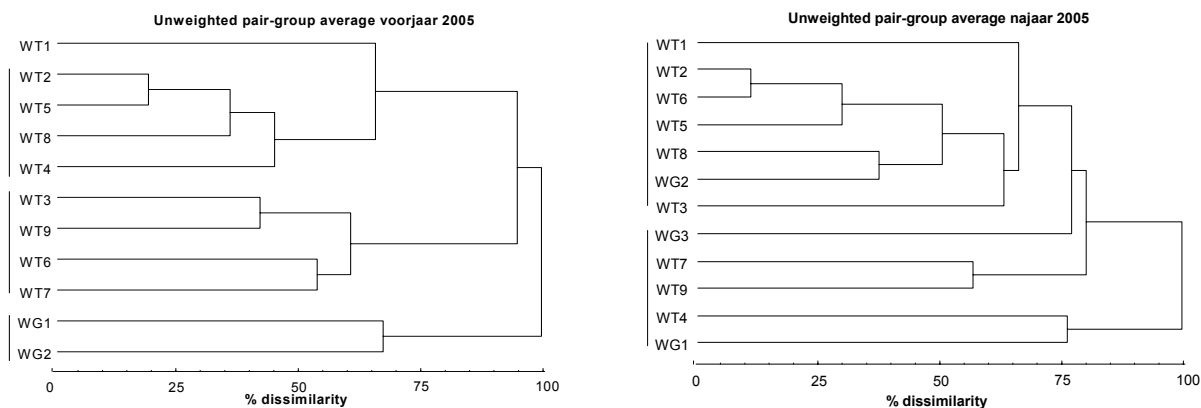


*spp.* in dit gebied (Figuur 27, Figuur 28, Figuur 29). Ook de zuidoostelijke randzone van het Thornton-referentiegebied (WT1) werd meestal apart geplaatst, omwille van de aanwezigheid van Gastropoda, namelijk gevlochten fuikhoren *Nassarius reticulatus* en muiltje *Crepidula fornicata*. In de clusteranalyse hadden de twee resterende groepen een algemene dissimilariteit <30 % (Figuur 27). Ook in de andere analyses werden de noordwestelijke randzones rond beide concessiegebieden en in het Thornton-referentiegebied afgesplitst van de topzones van deze gebieden.

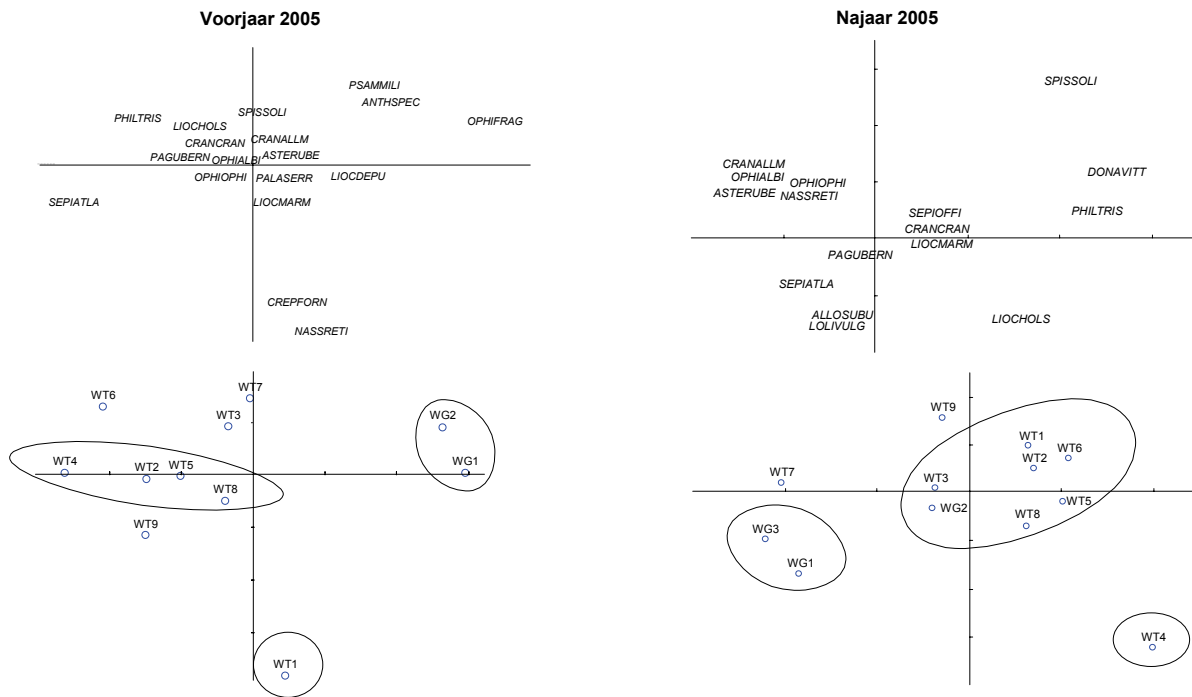
In de Twinspan kwam stevige strandschelp *Spisula solida* naar voren als indicatorsoort voor de noordwestelijke randzones op de Thorntonbank. Hoewel minder duidelijk afgesplitst, werden deze randzones in de CA eveneens gekenmerkt door soorten die minder frequent voorkwamen.



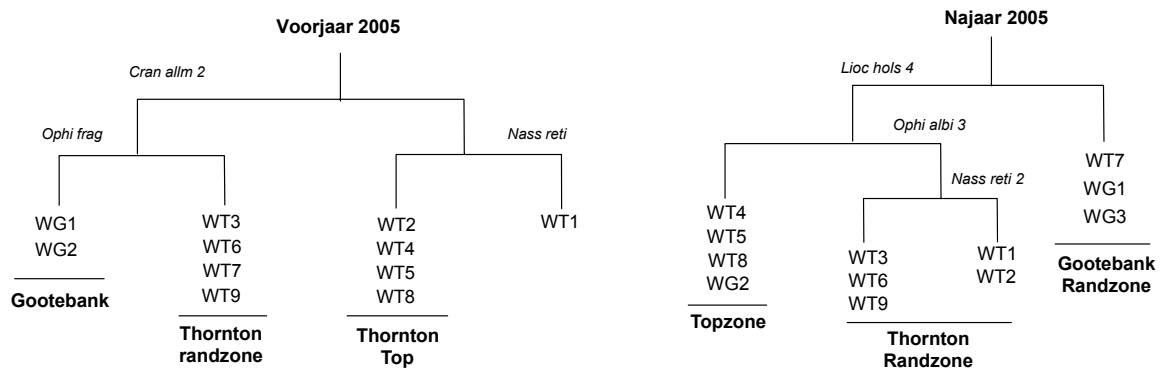
Figuur 27: Grafische weergave van de Twinspan op de gereduceerde densiteitsmatrices, epibenthos.



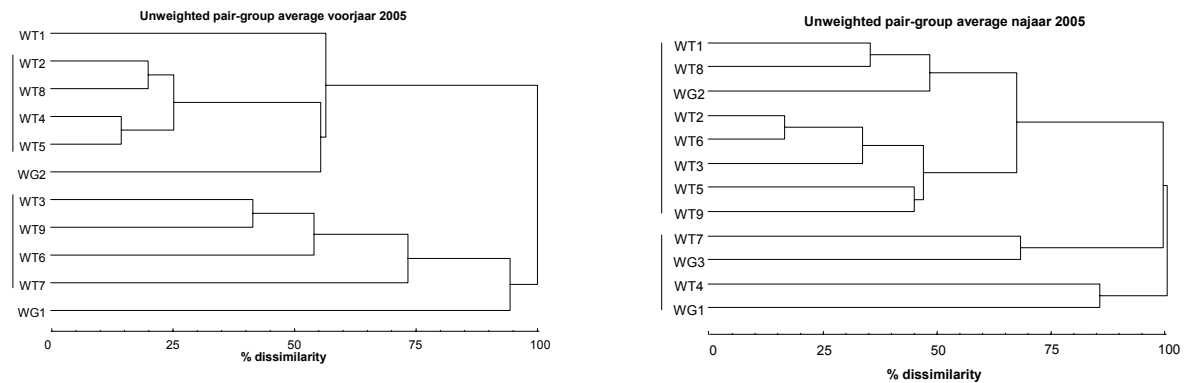
Figuur 28: Grafische weergave van de clusteranalyse op de gereduceerde densiteitsmatrices, epibenthos



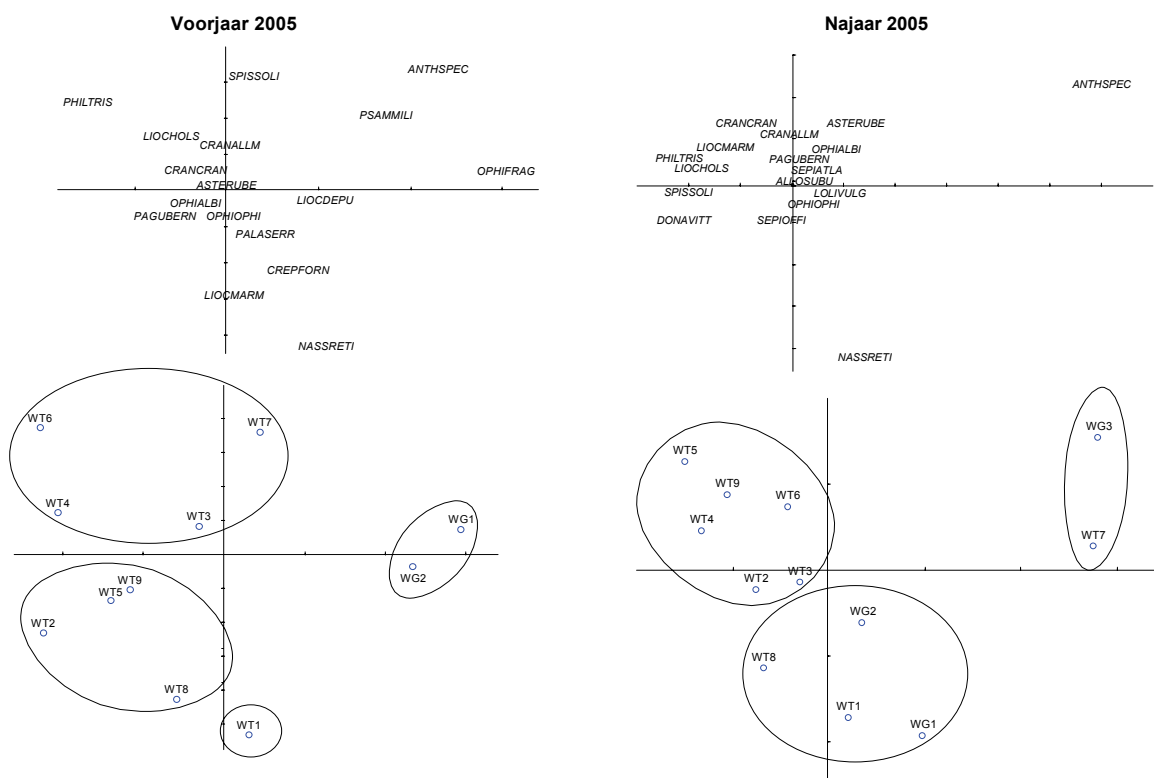
Figuur 29: Grafische weergave van de Correspondentie Analyse op de gereduceerde densiteitsmatrices, epibenthos, in het vlak van de eerste twee ordinatie-assen



Figuur 30: Grafische weergave van de Twinspan op de gereduceerde biomassamatrices, epibenthos.



Figuur 31: Grafische weergave van de clusteranalyse op de gereduceerde biomassamatrices, epibenthos



Figuur 32: Grafische weergave van de Correspondentie Analyse op de gereduceerde biomassamatrices, epibenthos, in het vlak van de eerste twee ordinatie-assen

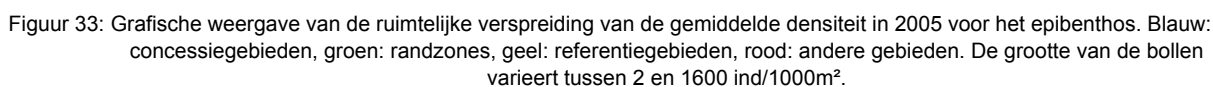
Voor het najaar 2005 bleven nog 16 epibenthische soorten over na reductie (Annex 8). De Twinspan-cutlevels waren 0, 0.56, 0.77, 1 en 1.2, de totale inertie voor de CA bedroeg slechts 25 % met eigenwaarden van resp. 0.06 en 0.05 voor de eerste twee ordinatie-assen. Ook op basis van de najaarsdensiteiten werd het Gootebank-referentiegebied (vooral de randzone) afgesplitst van de zones op en rond de Thorntonbank, doch ditmaals grotendeels tengevolge van de hogere densiteiten aan Cephalopoda en de quasi afwezigheid van gewone slangster *Ophiura ophiura* in WGR. Het onderscheid tussen de respectievelijke randzones en de topzones op de Thorntonbank was minder duidelijk te zien, zij het dat de randzone rond WTB min of meer apart werd geplaatst op basis van gewone pijlintkvis *Loligo vulgaris* als indicatorsoort in de Twinspan en de hogere densiteiten van grijze garnaal *Crangon crangon* en groefstaartgarnaal *Crangon allmanni* in de CA.

Ook in de gereduceerde biomassa-matrices bleven 17 soorten over in beide seizoenen. De cutlevels voor Twinspan waren 0, 0.9, 1.3, 2 en 2.6 in het voorjaar en 0, 0.68, 0.97, 1.23 en 1.5 in het najaar. De totale inertie in de CA's bedroeg 53 resp. 26 % en de eigenwaarden voor de eerste twee ordinatie-assen waren 0.12 en 0.07 in het voorjaar en 0.07 en 0.04 in het najaar. Ook hier kregen we een vergelijkbaar resultaat zoals voor densiteit, met een afsplitsing van het Gootebank-referentiegebied in beide seizoenen (Figuur 30, Figuur 31, Figuur 32). Op station WT1 na, was er in het voorjaar opnieuw een scheiding te zien tussen enerzijds de topzones en anderzijds de randzones op en rond de Thorntonbank, terwijl deze scheiding niet kon worden waargenomen in het najaar.

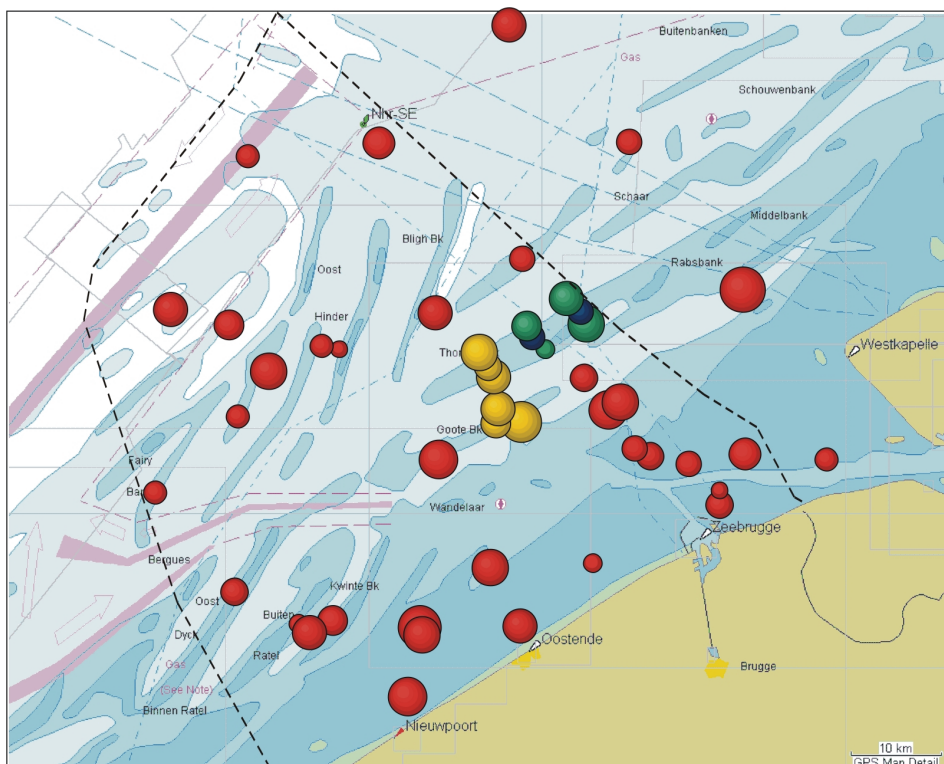
### 3.3.6 Vergelijking met andere gebieden op het BCP

De gemiddelde densiteit in 2005 voor het epibenthos lag duidelijk een grootte-orde hoger in de kustzone (tot 15 km uit de kust) in vergelijking met de rest van het BCP (Figuur 33). De gemiddelde

Wat nogmaals opviel is dat de gemiddelde densiteit in de ondiepere topzones lager lag dan in de diepere randzones rond de banken. Zoals reeds eerder gezegd was de gemiddelde densiteit in de noordwestelijke randzone van het Gootebank-referentiegebied veel hoger dan in de andere randzones, op die plaatsen waar grote stenen lagen. Deze zijn gekarakteriseerd door een hardsubstraat-gemeenschap, die niet te vergelijken was met de epibenthische gemeenschap die typisch op zachte substraten voorkomt.



## Resultaten – Epibenthos



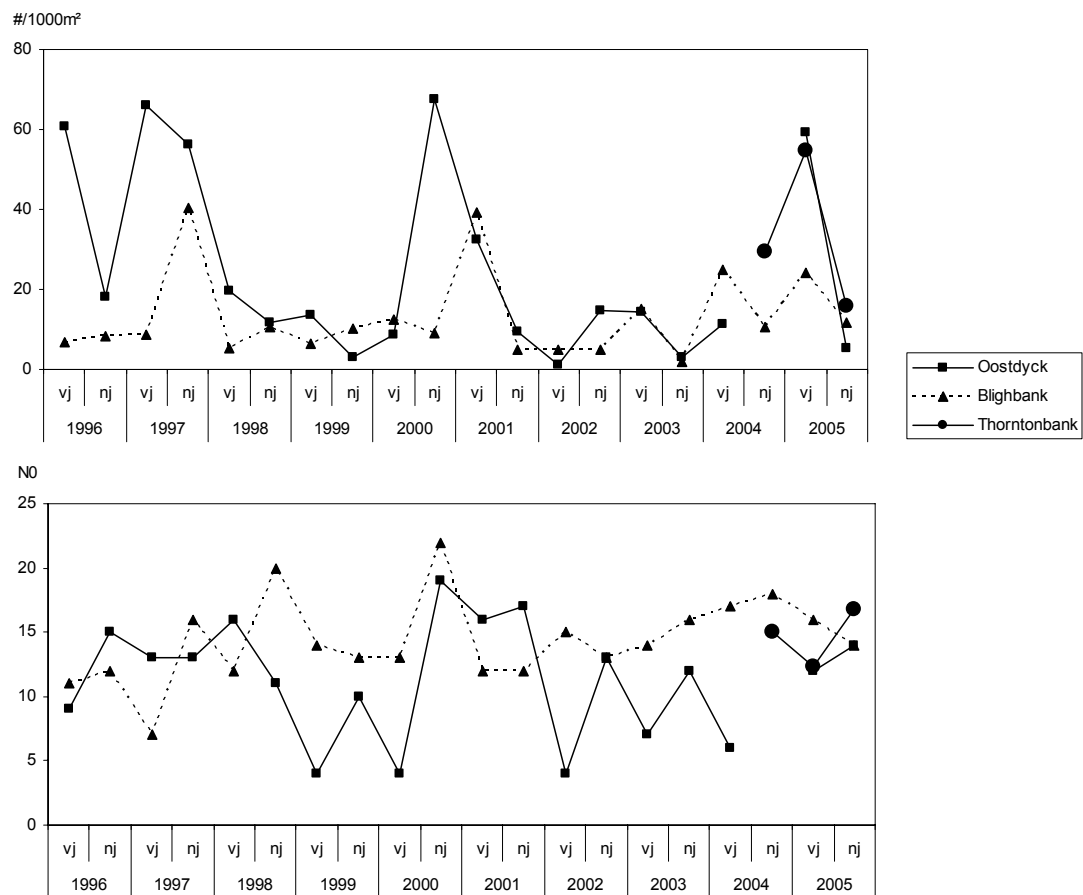
Figuur 34: Grafische weergave van de ruimtelijke verspreiding van de gemiddelde soortenrijkdom in 2005 voor het epibenthos. Blauw: concessiegebieden, groen: randzones, geel: referentiegebieden, rood: andere gebieden. De grootte van de bollen varieert tussen 8 en 22 soorten per vissleep.

### 3.3.7 Vergelijking met 'historische' gegevens

Uit de ruimtelijke vergelijking bleek dat voor het epibenthos en de demersale vissen, de randzones rond de concessiegebieden het best vergelijkbaar waren met de zandbank complexen die 15 à 30 km uit de kust gelegen zijn. Enkel de gegevens uit de randzones rond de Oostdyck (ten zuidwesten van de concessiegebieden) en de Blijghbank (ten noordwesten) afkomstig van andere studies uitgevoerd door ILVO-Visserij kwamen in aanmerking voor een vergelijking wat betreft het laatste decennium. Daarnaast werd in het najaar 2004 ook reeds een staalname uitgevoerd in de randzones van de Thorntonbank.

Zowel de densiteit als de soortenrijkdom volgden min of meer hetzelfde patroon in de drie randzones, zij het dat de pieken (vooral qua densiteit) iets hoger lagen en de dalen (vooral qua soortenrijkdom) iets dieper waren in de randzones van de Oostdyck en de Thorntonbank in vergelijking met de Blijghbank (Figuur 35). Hoewel voor de Thorntonbank slechts 3 seizoenen in rekening konden worden gebracht, leek het er toch op dat het temporeel patroon in de randzone rond de concessiegebieden iets beter overeenkwam met het patroon in de randzone rond de Oostdyck.

De densiteit en in mindere mate de soortenrijkdom vertoonden een min of meer 4-jarig patroon, telkens te wijten aan hogere densiteiten van vooral gewone slangster *Ophiura ophiura* in één of enkele opeenvolgende seizoenen, behalve in 2005 waar de piek veroorzaakt werd door grijze garnaal *Crangon crangon*.



Figuur 35: Langetermijn trend in densiteit en soortenrijkdom voor het epibenthos in de randzones van de Oostdyck en de Blighbank (gegevens uit ILVO-dataset) en Thorntonbank (deze studie) over de periode 1996-2005

## 3.4 Demersale vis

### 3.4.1 Densiteit

Voor het westelijk concessiegebied (WTA) en de randzone errond lag de densiteit beduidend lager in het najaar, maar voor de andere gebieden was de densiteit per zone grotendeels vergelijkbaar tussen het voor- en najaar (Tabel 21).

De totale densiteit in het voor- en najaar 2005 lag gemiddeld 4 resp. 3 maal hoger in het westelijk concessiegebied (WTA) t.o.v. het oostelijk concessiegebied (WTB). Ook in de randzones rond WTA lag de gemiddelde densiteit bijna tweemaal hoger dan in de randzones rond WTB in het voorjaar, terwijl in het najaar het omgekeerde het geval was. In het voorjaar lag in de randzones rond de concessiegebieden de gemiddelde densiteit 25 tot 70 % hoger dan in de concessiegebieden zelf. In het najaar was de densiteit vergelijkbaar tussen het westelijk concessiegebied en de randzone errond, terwijl in het oostelijke concessiegebied de gemiddelde densiteit tot 75 % lager lag dan in de randzone errond.

Tabel 21: Overzicht van de gemiddelde densiteit van de demersale visfauna per station en per taxonomische groep, voor- en najaar 2005

gebied	zone	station	densiteit vj	voorjaarsdensiteit per taxonomische groep (#/1000m <sup>2</sup> )							
				#/1000m <sup>2</sup>	Clupeiformes	Gadiformes	Gobiidae	Others	Perciformes	Pleuronectiformes	Scorpaeniformes
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	59	54.1	0.6	0.1	-	2.7	1.4	0.3
	WTR	top	WT2	15	9.9	0.1	0.1	-	4.0	1.1	0.1
	WTR	NW-rand	WT3	47	9.5	1.1	0.2	-	19.2	16.0	1.0
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	66	60.4	<0.1	1.1	-	3.0	1.8	0.1
	WTA	top	WT5	38	31.6	0.3	0.0	-	4.8	1.1	0.2
	WTC	NW-rand	WT6	35	7.4	0.5	0.9	-	14.2	10.4	1.6
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	37	15.5	0.6	0.6	0.1	3.5	11.4	5.7
	WTB	top	WT8	9	7.5	<0.1	-	-	1.0	0.7	<0.1
	WTC	NW-rand	WT9	27	6.8	0.4	<0.1	-	12.8	5.5	1.3
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	10	5.4	0.4	0.1	-	0.6	2.7	0.9
	WGR	top	WG2	51	48.6	0.1	0.1	<0.1	0.4	1.2	0.3
	WGR	NW-rand	WG3	17	2.4	0.8	0.8	-	9.9	2.7	0.4

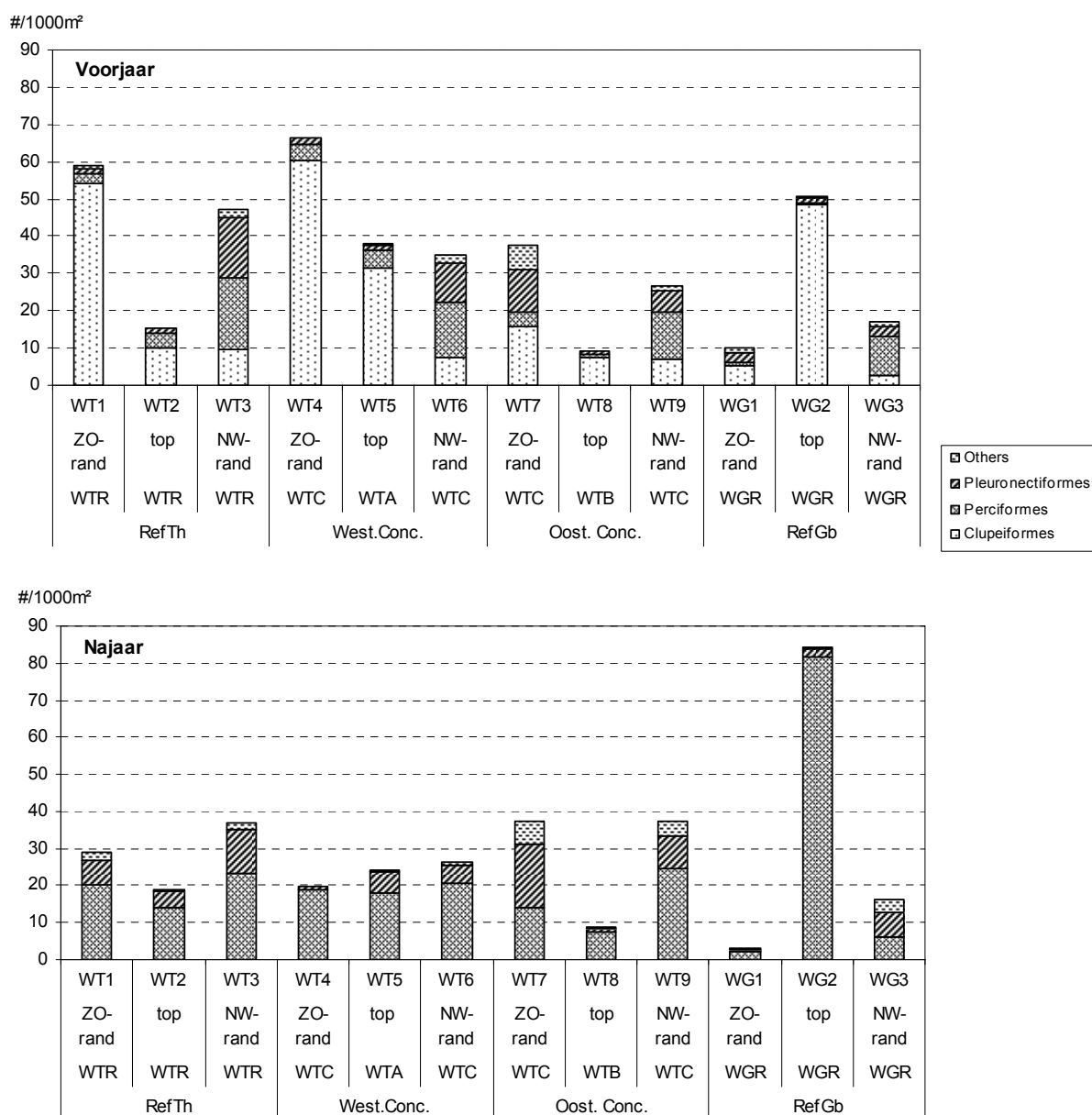
gebied	zone	station	densiteit nj	najaarsdensiteit per taxonomische groep (#/1000m <sup>2</sup> )							
				#/1000m <sup>2</sup>	Clupeiformes	Gadiformes	Gobiidae	Others	Perciformes	Pleuronectiformes	Scorpaeniformes
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	29	-	2.1	1.4	-	18.8	6.7	<0.1
	WTR	top	WT2	19	-	0.2	2.1	-	11.9	4.6	0.1
	WTR	NW-rand	WT3	37	-	1.6	1.5	-	21.8	11.9	0.2
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	20	<0.1	-	3.5	-	15.2	1.0	-
	WTA	top	WT5	24	-	0.4	4.2	-	13.9	5.6	<0.1
	WTC	NW-rand	WT6	26	<0.1	0.7	2.3	-	18.3	4.9	0.2
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	37	-	5.1	4.1	<0.1	9.9	17.4	1.0
	WTB	top	WT8	9	-	0.2	1.3	-	6.0	1.0	0.1
	WTC	NW-rand	WT9	37	-	1.3	7.4	-	17.3	8.7	2.9
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	3	-	0.7	0.1	-	1.9	0.4	-
	WGR	top	WG2	84	-	0.2	3.3	-	78.2	2.4	<0.1
	WGR	NW-rand	WG3	16	-	3.7	0.5	-	5.7	6.5	<0.1

In het voorjaar behoorden de belangrijkste vertegenwoordigers tot de Clupeiformes (>80 %) in beide concessiegebieden (Figuur 36). Ook in de randzone rond de concessiegebieden overheersten de Clupeiformes in het voorjaar (resp. 67 % rond het westelijk gebied en 35 % rond het oostelijk gebied), hoewel in deze randzones de Perciformes (19-26 %) en de Pleuronectiformes (12-26 %) iets beter vertegenwoordigd waren. In het najaar daarentegen waren de Clupeiformes zo goed als afwezig. Zowel in de concessiegebieden als in de randzones errond overheersten de Perciformes (resp. 75-85 % en 50-85 %), met een bijdrage van de Pleuronectiformes tussen 10 en 35 %.

In het Thorntonbank-referentiegebied (WTR) lag de gemiddelde densiteit eveneens 3 resp. 1.5 maal hoger in de randzone dan op de top van dit gebied in het voor- en najaar. In het Gootebank-referentiegebied (WGR) was de situatie net omgekeerd, met een gemiddelde densiteit die 5 tot 8 maal lager lag in de randzone t.o.v. de top van het gebied in beide seizoenen. Ook in de referentiegebieden

overheersten de Clupeiformes (54-96 %) in het voorjaar en werd in het najaar hun plaats volledig ingenomen door de Perciformes (44-97 %). In het WTR waren de Perciformes ook in het voorjaar van enig belang (27 % op de top; 21 % in de randzone), terwijl in de randzones van beide referentiegebieden ook de Pleuronectiformes (16-35 %) iets beter vertegenwoordigd waren in beide seizoenen. Daarnaast werden de Gadiformes in het najaar in iets hogere densiteiten aangetroffen in de meeste randzones (tot 23 % van de gemeenschap).

Er werden geen significante verschillen gevonden in densiteit tussen de verschillende zones in beide seizoenen. In het voorjaar was de densiteit voor de top van WTR vergelijkbaar met die voor WTB, de densiteit in de rand was eerder vergelijkbaar met de randzones rond WTA. In het najaar was het tegenovergestelde het geval. De respectievelijke densiteiten in het Gootebank-referentiegebied vertoonden het tegenovergestelde t.o.v. de andere gebieden, waarbij de waarden op de top van WGR (veel) hoger lagen en de waarden in de randzone (veel) lager dan in en rond de drie gebieden op de Thorntonbank in beide seizoenen.



Figuur 36: gemiddelde densiteit voor demersale vis per zone verdeeld over de belangrijkste taxonomische groepen.



In het voorjaar waren de belangrijkste soorten in termen van densiteit in alle zones: sprot *Sprattus sprattus* en haring *Clupea harengus* als vertegenwoordigers van de Clupeiformes, naast rasterpitvis *Callionymus reticulatus* en in mindere mate gewone pitvis *Callionymus lyra* voor de Perciformes, en schar *Limanda limanda* en dwergtong *Buglossidium luteum* voor de Pleuronectiformes (Annex 12). Ook hier werd in de statistische analyses de voorjaars-vissleep WG3 aan de rand van het Gootebank-referentiegebied weggelaten, omdat de demersale visgemeenschap er weinig vergelijkbaar was, met weinig Clupeiformes en vooral gewone pitvis *Callionymus lyra*. Het najaar werd overheerst door horsmakreel *Trachurus trachurus*, kleine pieterman *Echiichtys vipera*, beide pitvissen en dikkopje *Pomatoschistus minutus* voor de Perciformes en dwergtong *Buglossidium luteum* en schar *Limanda limanda* voor de Pleuronectiformes.

### 3.4.2 Diversiteit

In totaal werden 40 demersale vissoorten genoteerd in 2005, waarvan 32 soorten in het voorjaar en 29 in het najaar (Annex 11). In het najaar werden 7 soorten aangetroffen die niet in het voorjaar voorkwamen, terwijl omgekeerd 11 soorten die in het voorjaar wel voorkwamen niet werden teruggevonden in het najaar. Dit brengt het totaal verschil tussen beide seizoenen op 18 demersale vissoorten. Gemiddeld werden 16 soorten per station genoteerd in beide seizoenen, met minima van 11 soorten in het oostelijk concessiegebied in het voorjaar en in de randzone van het Gootebank-referentiegebied in het najaar, en maxima van 19 soorten in de randzones van beide referentiegebieden in het voorjaar en 20 soorten in de topzone van het Thornton referentiegebied in het najaar (Tabel 22).

In het voorjaar was de soortenrijkdom ( $N_0$ ) vergelijkbaar, respectievelijk tussen beide concessiegebieden en tussen de randzones rond de concessiegebieden (Figuur 37). In de randzones lag de soortenrijkdom wel anderhalf maal zo hoog als in de concessiegebieden zelf. Ook in beide referentiegebieden lag de soortenrijkdom in het voorjaar hoger in de randzones dan op de top van de banken. In vissleep WG3 werd een maximum van 26 demersale vissoorten genoteerd in het voorjaar.

In het najaar was de soortenrijkdom  $N_0$  in beide concessiegebieden (WTA en WTB) en in de randzones errond (WTC) vergelijkbaar. Ook in de referentiegebieden lag het aantal soorten iets lager in de randzones t.o.v. de topzones, behalve voor WG3. In de andere visslepen in het Gootebank-referentiegebied en in WT4 was de soortenrijkdom beduidend lager (13-11 soorten). Hoewel in het voorjaar per gebied meer soorten werden aangetroffen in de noordwestelijke randzones, was dit niet het geval wanneer de soortenrijkdom over de vier gebieden tesamen werd bekeken.

Naast de 4 soorten met de hoogste densiteiten kwamen ook harnasmannetje *Agonus cataphractus* en schurftvis *Arnoglossus laterna* voor in alle visslepen in het voorjaar. Vervolgens kwamen 5 soorten in 80 à 90 % van de visslepen voor, 11 soorten met een frequentie tussen 20 en 60 % (vooral Perciformes en Gadiformes) en 10 soorten (evenredig verdeeld over de verschillende taxonomische groepen) slechts in 1 station in het voorjaar (Annexes 11 en 12). In het najaar kwamen van de abundante soorten zowel de 2 pitvissen *Callionymus reticulatus* en *Callionymus lyra* als de 2 platvissen *Buglossidium luteum* en *Limanda limanda* voor in alle visslepen. Ook schol *Pleuronectes platessa* werd in alle visslepen aangetroffen. Vervolgens kwamen in het najaar 7 soorten (vooral Perciformes) voor in 80 à 90 % van de visslepen, 11 soorten met een frequentie tussen 15 en 75 %, en 6 soorten slechts in 1 station.

Tabel 22: Overzicht van de belangrijkste diversiteitsgetallen van Hill per station voor demersale vis, voor- en najaar 2005

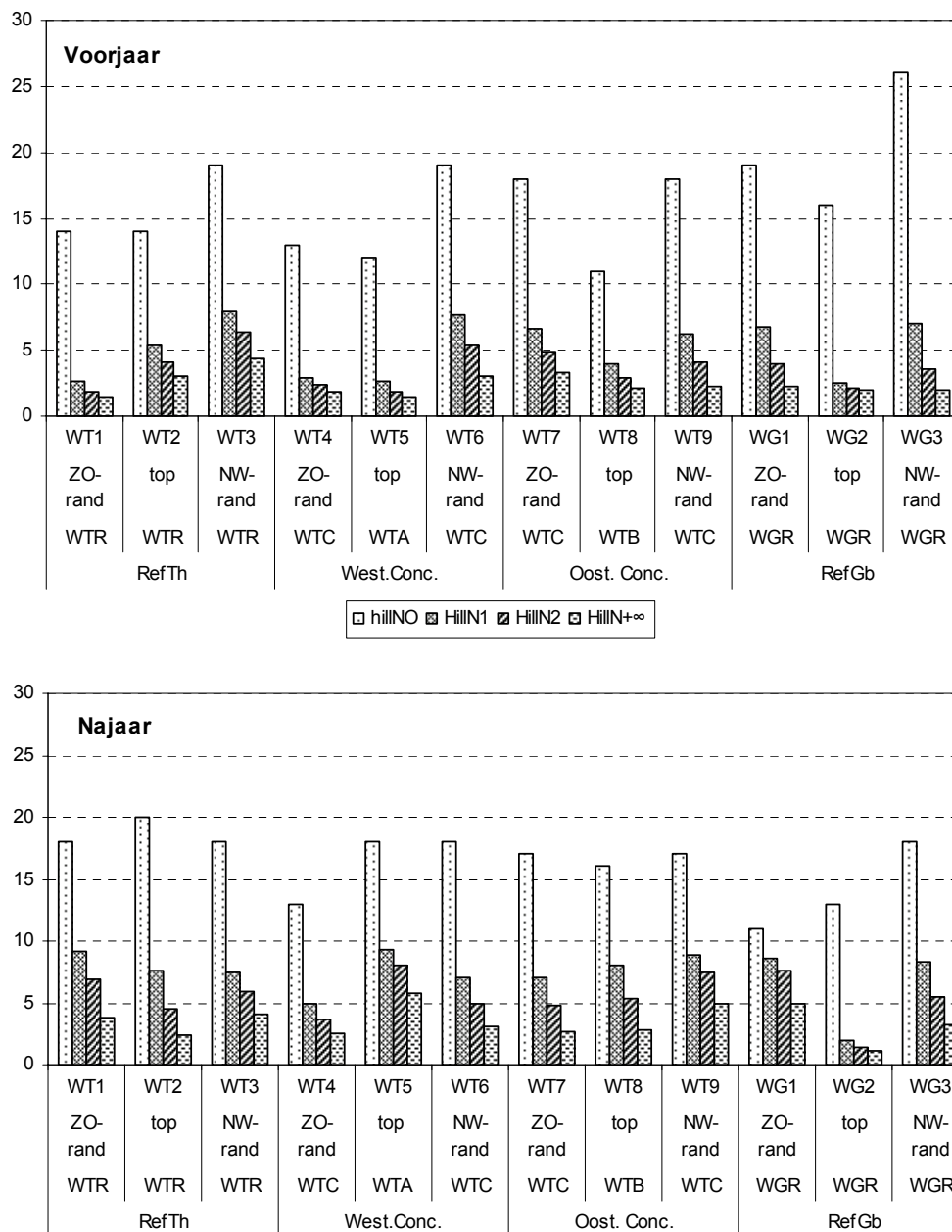
gebied		zone	station	Voorjaar				Najaar			
				hillN0	hillN1	hillN2	Hillinf	hillN0	hillN1	hillN2	Hillinf
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	14	2.6	1.9	1.4	18	9.1	7.0	3.8
	WTR	top	WT2	14	5.5	4.1	3.0	20	7.6	4.6	2.4
	WTR	NW-rand	WT3	19	7.9	6.3	4.4	18	7.5	6.0	4.1
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	13	2.9	2.3	1.8	13	5.0	3.6	2.5
	WTA	top	WT5	12	2.7	1.9	1.4	18	9.4	8.0	5.7
	WTC	NW-rand	WT6	19	7.6	5.4	3.0	18	7.0	4.9	3.1
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	18	6.6	4.9	3.3	17	7.0	4.8	2.7
	WTB	top	WT8	11	3.9	2.9	2.1	16	8.1	5.4	2.8
	WTC	NW-rand	WT9	18	6.2	4.1	2.3	17	8.9	7.5	4.9
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	19	6.7	4.0	2.3	11	8.6	7.6	5.0
	WGR	top	WG2	16	2.5	2.2	2.0	13	2.0	1.4	1.2
	WGR	NW-rand	WG3	26	7.0	3.5	2.0	18	8.2	5.5	3.2

De diversiteit ( $N_1$ ) varieerde in het voorjaar tussen 2.5 in WG2 en 7.9 in WT3. Behalve voor WT1 en WT4 lag  $N_1$  gemiddeld tweemaal hoger in de randzones t.o.v. de respectievelijke toppen van de drie andere gebieden. Met uitzondering van WT1 en WT4 waren de waarden voor  $N_1$  in WTC vergelijkbaar met deze in de randzone van de referentiegebieden. Behalve voor de top van het Gootebank-referentiegebied (waar een minimum waarde werd genoteerd), lag de diversiteit  $N_1$  grotendeels in dezelfde grootte-orde in alle zones in het najaar en gemiddeld iets hoger (gemiddeld 7.4 en maximum 9.4) dan in het voorjaar.

Een vergelijkbaar resultaat werd bekomen voor het diversiteitsgetal  $N_2$ , met waarden die anderhalf tot tweemaal hoger lagen in het voorjaar in de randzones t.o.v. de concessiegebieden en de topzones van de referentiegebieden, behalve in de zuidoostelijke randzones (WT1 en WT4) waar opnieuw lagere waarden werden genoteerd. Ook in het najaar lagen de waarden in de randzones iets hoger dan in de topzones, behalve voor het westelijk concessiegebied waar een hoge waarde werd genoteerd voor  $N_2$ .

Voor het diversiteitsgetal  $N_{+\infty}$  lagen de waarden in de randzones iets hoger dan in de topzones van alle gebieden in het voorjaar, behalve opnieuw voor WT1 waar de laagste waarden werden genoteerd. In het najaar werden de laagste waarden voor  $N_{+\infty}$  genoteerd in de topzones van beide referentiegebieden en lagen de waarden, behalve voor het westelijk concessiegebied, iets hoger in de randzones t.o.v. de topzones.

Behalve het feit dat de waarden voor de 4 diversiteitsgetallen over het algemeen hoger lagen in het najaar, werden er voor geen enkel diversiteitsgetal significante verschillen tussen de diverse zones en gebieden gevonden in beide seizoenen.



Figuur 37: Diversiteit van demersale vis weergegeven door de 4 belangrijkste getallen van Hill voor de verschillende zones.

### 3.4.3 Lengte

Voor alle vissoorten werd de gemiddelde totale lengte bepaald (Annex 13). Voor 17 demersale vissoorten worden de gemiddelde lengte-frequentie verdelingen weergegeven in Figuur 38.

De totale lengte voor sprot *Sprattus sprattus* varieerde van 60 tot 130 mm, met een gemiddelde van 92 mm. Haring *Clupea harengus* was gemiddeld 13 mm groter dan sprot en varieerde tussen 70 en 180 mm, met enkele grotere (>250 mm) exemplaren als uitbijters. Voor beide Clupeiformes was er geen verschil aantoonbaar tussen de verschillende zones. In het najaar werden deze soorten niet aangetroffen.

Rasterpitvis *Callionymus reticulatus* was gemiddeld 10 mm groter in het najaar (101 t.o.v. 93 mm). Voor het oostelijke concessiegebied en het Gootebank-referentiegebied was rasterpitvis gemiddeld 10 mm kleiner dan voor de andere gebieden in het voorjaar. In het najaar was er geen verschil aantoonbaar tussen de verschillende zones. Rasterpitvis werd niet groter dan 140 mm. De 0-groep van gewone pitvis *Callionymus lyra* vertoonde een vergelijkbare gemiddelde lengtetoeename als *C. reticulatus*, waarbij geen aantoonbaar verschil werd gevonden tussen de verschillende zones in beide seizoenen. De 1+groep van *C. lyra* (maximum lengte 230 mm) was gemiddeld 12 mm groter in het najaar (160 t.o.v. 148 mm) en tevens veel beter vertegenwoordigd in de vier gebieden in die periode.

Voor deze 1+groep van *C. lyra* bleek in het najaar de gemiddelde lengte op de top van de vier gebieden tot 15 mm hoger te liggen dan in de respectieve randzones.

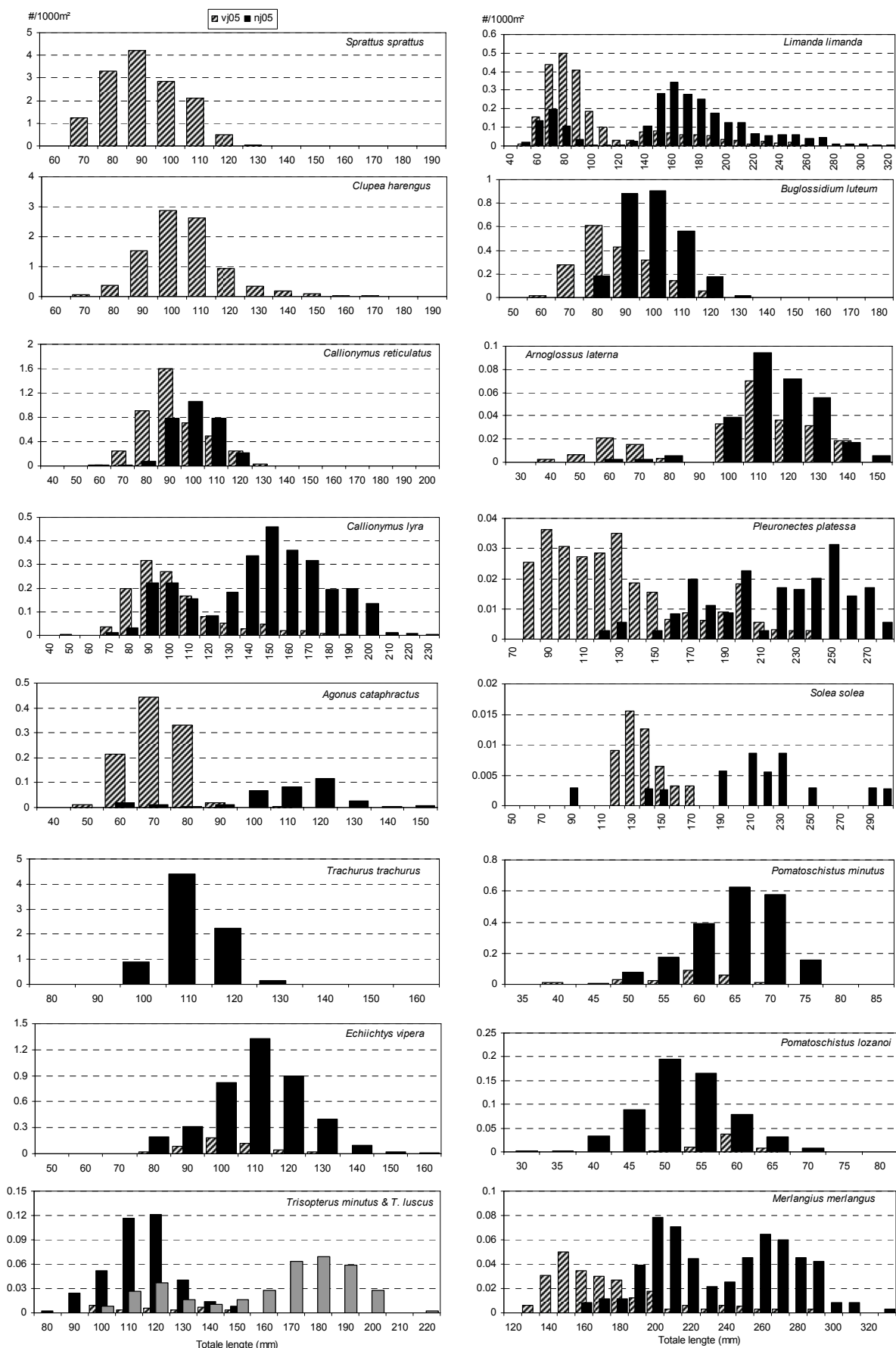
Horsmakreel *Trachurus trachurus* kwam in het voorjaar niet voor, maar was een vrij belangrijke soort in het najaar in de meeste zones, behalve in het Thornton-referentiegebied. De totale lengte varieerde tussen 90 en 150 mm, met een gemiddelde van 112 mm vergelijkbaar in de meeste zones. Kleine pieterman *Echiichtys vipera* was in het najaar ook iets abundanter dan in het voorjaar, en was met 110 mm gemiddeld 7 mm groter dan in het voorjaar. De totale lengte van deze soort varieerde tussen 80 en 160 mm, zonder duidelijke verschillen tussen de zones.

Van de twee grondelsoorten was dikkopje *Pomatoschistus minutus* de meest voorkomende, met een lengte variërend tussen 40 en 75 mm. Zowel voor *P. minutus* als voor lozano's grondel *Pomatoschistus lozanoi* bedroeg de gemiddelde lengte 59 mm in het voorjaar. Beide soorten werden in het voorjaar bijna uitsluitend in de randzones aangetroffen, waarbij voor *P. minutus* de individuen in de randzone van het westelijke concessiegebied en van het Thornton referentiegebied groter waren dan deze in de andere randzones. De gemiddelde densiteit van beide soorten was in het najaar verviervoudigd. De gemiddelde lengte voor *P. minutus* bedroeg in het najaar 65 mm, voor *P. lozanoi* daarentegen verminderde de gemiddelde lengte tot slechts 52 mm. Voor beide soorten was er geen verschil aantoonbaar tussen de zones.

De totale lengte voor harnasmannetje *Agonus cataphractus* varieerde tussen 50 en 110 mm, met een gemiddelde van 71 mm in het voorjaar. In het najaar werd deze soort niet meer in alle zones genoteerd. Bovendien werd de kleine lengte-cohorte bijna niet meer gevangen, en was de gemiddelde lengte gestegen tot 109 mm. De grootste individuen waren 150 mm.

Van wijting *Merlangius merlangus* werden in het voorjaar bijna uitsluitend grotere juvenielen gevonden, op het einde van hun eerste levensjaar, met een gemiddelde lengte van 164 mm. *M. merlangus* was iets abundanter in het najaar en de gemiddelde lengte van deze eerste cohorte steeg tot 201 mm in het najaar. De gemiddelde lengte voor de oudere individuen bedroeg 250 mm met een maximale totale lengte van 300 mm in het voorjaar, en 267 mm met een maximale totale lengte van 330 mm in het najaar.

Dwergbolk *Trisopterus minutus* had in het voorjaar een gemiddelde lengte van 121 mm, in het najaar lag de densiteit 10 maal hoger en bleef de gemiddelde lengte vergelijkbaar. Steenbolk *Trisopterus luscus* werd in het voorjaar bijna niet aangetroffen, maar was in het najaar abundanter dan *T. minutus*. Twee lengtecohortes van *T. luscus* konden worden onderscheiden, met gemiddelde lengtes van 124 en 180 mm. Beide kabeljauwsoorten werden bijna uitsluitend in de randzones van en rond de diverse gebieden aangetroffen.



Figuur 38: Gemiddelde lengte-frequentieverdeling over alle visslepen voor twee Clupeiformes, zes Perciformes, één Scorpaeniformes, drie Gadiformes en vijf Pleuronectiformes.

Het gros van schar *Limanda limanda* behoorde in het voorjaar tot de 0-cohorte met een gemiddelde lengte van 82 mm, vergelijkbaar in alle zones. De 1-cohorte had een gemiddelde lengte van 164 mm, terwijl enkele oudere individuen voorkwamen met een maximale lengte van 260 mm. In het najaar werd een kleine 0-cohorte van *L. limanda* gevonden met een gemiddelde lengte van 70 mm. De 1-

cohorte was iets abundanter en bereikte een gemiddelde lengte van 171 mm. Ook de oudere individuen waren gemiddeld iets groter met een maximum totale lengte van 320 mm. Ook hier was geen verschil aantoonbaar tussen de verschillende zones.

Dwergtong *Buglossidium luteum* werd in het voorjaar bijna uitsluitend aangetroffen in de randzones. In het najaar kwam deze soort echter voor in alle zones. De totale lengte varieerde tussen 60 en 130 mm in het voorjaar, met een duidelijk overwicht van de individuen tussen 80 en 90 mm. In het najaar waren de meeste individuen gemiddeld 10 mm gegroeid en lag de gemiddelde lengte van *B. luteum* op 99 mm. Voor schurftvis *Arnoglossus laterna* werden twee lengte-cohortes genoteerd in het voorjaar: de kleinste met een gemiddelde lengte van 62 mm en de meest voorkomende met een gemiddelde lengte van 116 mm. In het najaar was de 0-cohorte bijna niet meer aanwezig, terwijl de 1+cohort van *A. laterna* iets abundanter werd hoewel de gemiddelde lengte min of meer gelijk bleef.

Voor schol *Pleuronectes platessa* was de 0-cohorte het meest abundant in het voorjaar, met een vrij gelijklopende gemiddelde lengte van 106 mm in alle zones waar de soort werd genoteerd. Van de oudere individuen waren de meeste <240 mm met een uitbijter van 470 mm. In het najaar waren de individuen <130 mm grotendeels verdwenen, terwijl de 1+cohort van *P. platessa* abundanter werd, met een totale lengte variërend tussen 150 en 280 mm. De grootste individuen bleken vooral in de noordwestelijke randzones voor te komen.

De weinige tong *Solea solea* die werd aangetroffen in de randzones had een lengte tussen 120 en 170 mm, met een uitbijter van 350 mm in het voorjaar. In het najaar waren de meeste individuen (op enkele uitzonderingen na) wel groter met lengtes tussen 190 en 300 mm.

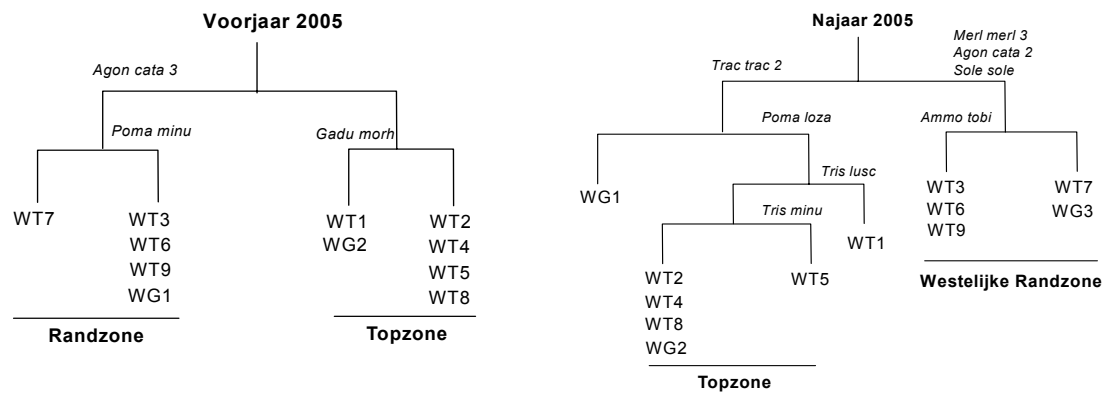
#### 3.4.4 Gemeenschapsanalyse

Doordat de demersale visgemeenschap in het voorjaar overheerst werd door Clupeiformes en deze in het najaar door Perciformes, werden de analyses, net als voor het epibenthos, uitgevoerd op de afzonderlijke seizoenen.

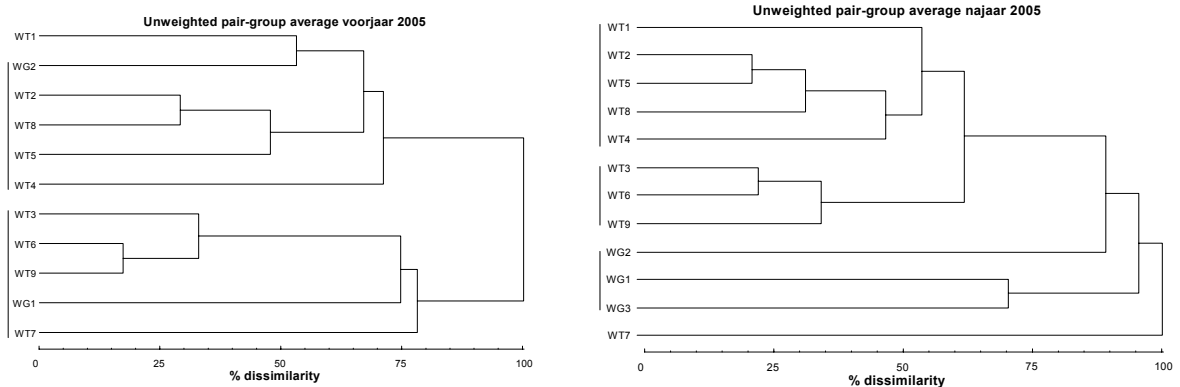
Na de reductie op basis van densiteit en voorkomen, bleven 20 soorten over in het voorjaar (Annex 11). Voor de Twinspan analyse werden cutlevels 0, 0.55, 0.75, 1.1 en 1.5 gekozen. In de Correspondentie Analyse bedroeg de totale inertie 51 %, met eigenwaarden van resp. 0.09 en 0.06 voor de eerste twee ordinatie-assen in het voorjaar. De toegepaste multivariate technieken op basis van deze gereduceerde densiteitsmatrix vertoonden grotendeels hetzelfde resultaat, met een afsplitsing van de noordwestelijke randzones rond de Thorntonbank met als indicatorsoort harnasmannetje *Agonus cataphractus* (Figuur 39, Figuur 40, Figuur 41). Andere typische soorten in deze randzones zijn tong *Solea solea*, vijf-dradige meun *Ciliata mustela* en pitvis *Callionymus lyra*. In alle analyses wordt daar ook de randzone van het Gootebank-referentiegebied (WG1) bijgeplaatst, met kenmerkende soort fint *Alosa fallax*.

Aan de andere kant van de eerste CA-ordinatie-as werden, net zoals in de Twinspan, de concessiegebieden en de topzones van de 2 referentiegebieden samengeplaatst, met een maximale dissimilariteit van 50 %. WTB en de topzone van WTR vertoonden daarbij iets meer gelijkenissen o.a. op basis van de aanwezigheid van de Clupeiformes en kleine pieterman *Echiichthys vipera*, terwijl WTA en de topzone van WGR iets afgezonderd werden omwille van zeedonderpad *Myoxocephalus scorpius*.

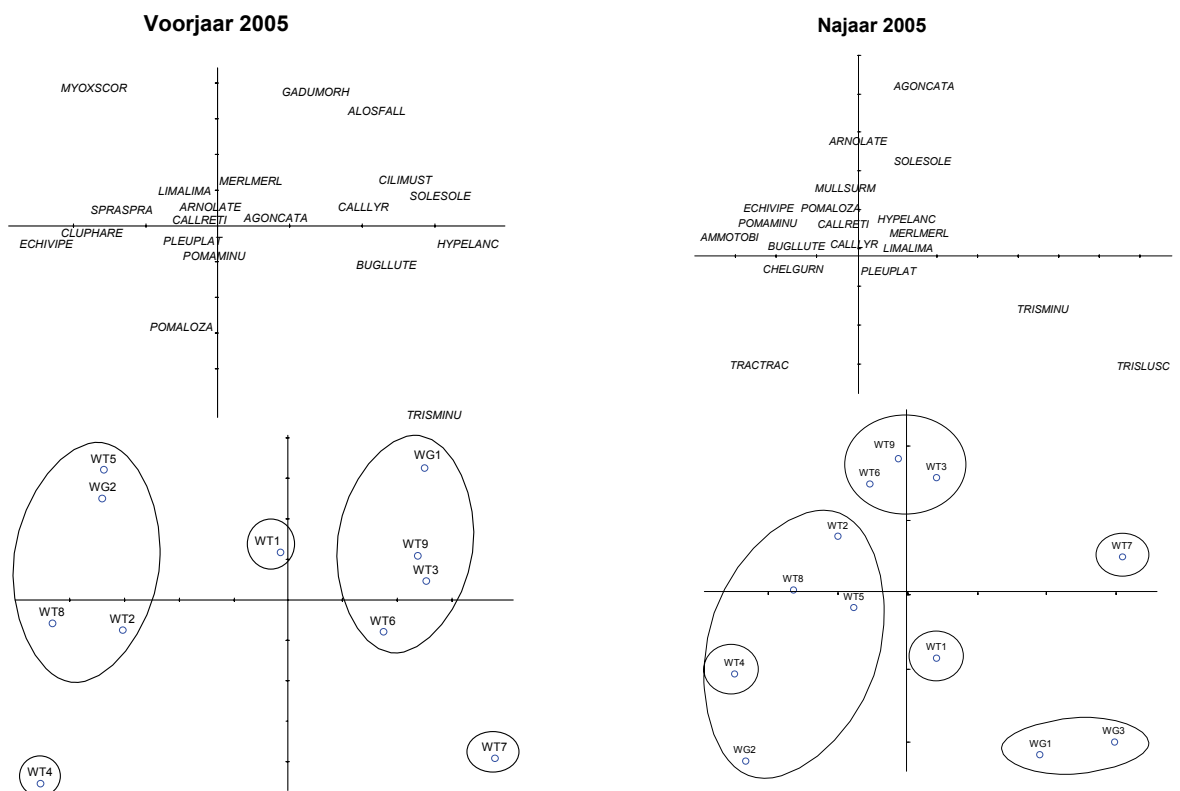
De zuidoostelijke randzones rond de Thorntonbank werden elk apart geplaatst in de CA, waarbij de randzone rond het oostelijk concessiegebied het meest overeenkomsten vertoonde met de andererandzones. Deze afsplitsing gebeurde vooral op basis van lozano's grondel *Pomatoschistus lozanoi* in WT4 en dwergbolke *Trisopterus minutus* in WT7.



Figuur 39: Grafische weergave van de Twinspan op de gereduceerde densiteitsmatrices, demersale vis.



Figuur 40: Grafische weergave van de clusteranalyse op de gereduceerde densiteitsmatrices, demersale vis



Figuur 41: Grafische weergave van de Correspondentie Analyse op de gereduceerde densiteitsmatrices, demersale vis, in het vlak van de eerste twee ordinatie-assen.

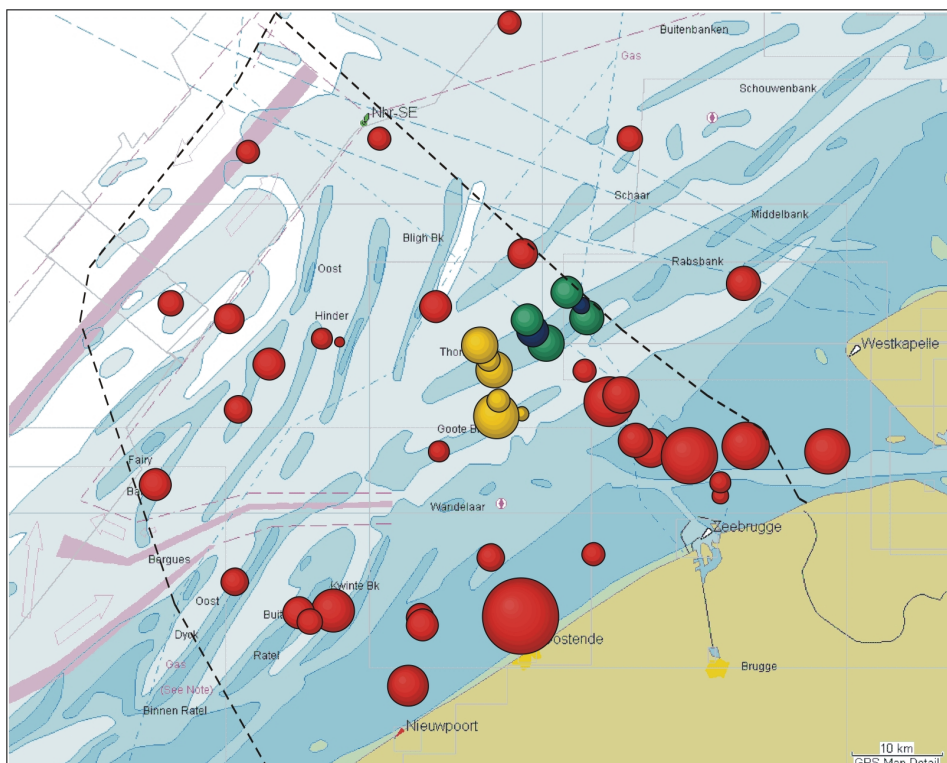
In het najaar bleven er na reductie 19 demersale vissoorten over (Annex 11). De Twinspan cut-levels waren 0, 0.58, 0.83, 1.18 en 1.43, de totale inertie in de CA bedroeg slechts 28 % met de eigenwaarden voor de eerste twee ordinatie-assen 0.12 en 0.08. Ook hier vertoonden de toegepaste multivariate technieken op basis van deze gereduceerde densiteitsmatrix grotendeels hetzelfde resultaat, met een afsplitsing van de noordwestelijke randzones rond de Thorntonbank, met als indicatorsoorten wijting *Merlangius merlangus*, harnasmannetje *Agonus cataphractus* en tong *Solea solea* (Figuur 39, Figuur 40, Figuur 41).

De visslepen in de randzone van het Gootebank-referentiegebied werden behalve in de Twinspan samengeplaatst, gekenmerkt door de aanwezigheid van steenbolke *Trisopterus luscus* en dwergbolke *Trisopterus minutus*. Dezelfde twee kabeljauwachtigen waren eveneens verantwoordelijk voor de afzonderlijke plaatsing van WT1 en WT7 in de CA.

Net als in het voorjaar werden de topzones op de Thorntonbank samengeplaatst, o.a op basis van grauwe poon *Chelidonichthys gurnardus* en een resem andere vissoorten. De topzone van het Gootebank-referentiegebied werd in de Twinspan bij de topzones op de Thorntonbank geplaatst, maar werd door de hoge densiteit van horsmakreel *Trachurus trachurus* in de CA en de clusteranalyse afgescheiden.

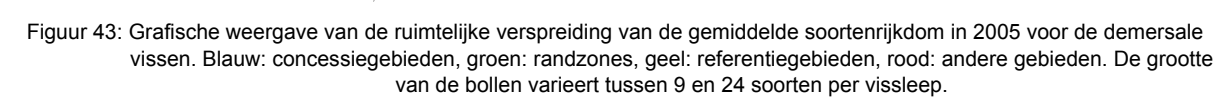
### 3.4.5 Vergelijking met andere gebieden op het BCP

Wat betreft de densiteit van demersale vissen is de kustzone duidelijk rijker dan de verderaf gelegen gebieden (Figuur 42). De concessiegebieden en het Thornton-referentiegebied zijn als dusdanig het best vergelijkbaar met de offshore gebieden op het BCP, waar de typische lineair gestructureerde zandbank complexen gelegen zijn, tussen 15 en 30 km uit de kust.



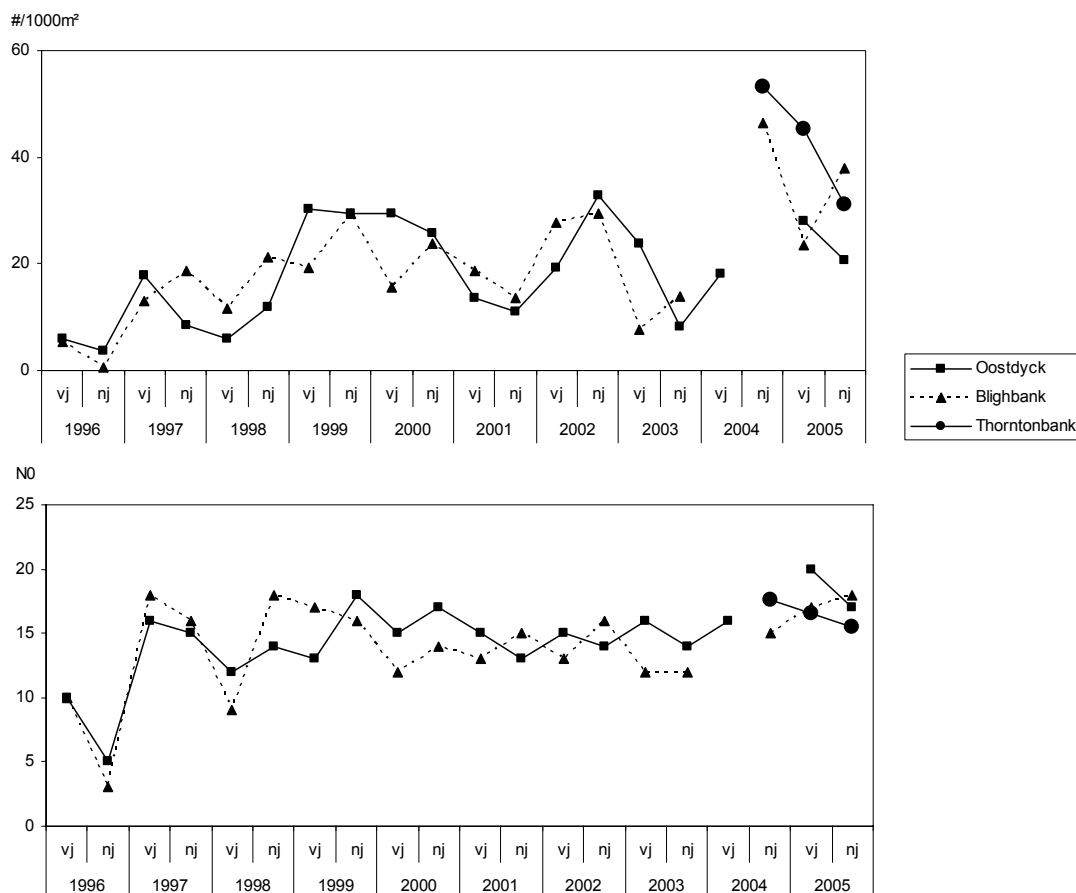
Figuur 42: Grafische weergave van de ruimtelijke verspreiding van de gemiddelde densiteit in 2005 voor de demersale vissen. Blauw: concessiegebieden, groen: randzones, geel: referentiegebieden, rood: andere gebieden. De grootte van de bollen varieert tussen 4 en 184 ind/1000m².





### 3.4.6 Vergelijking met 'historische' gegevens

Voor de demersale visgemeenschap was de temporele trend in densiteit en soortenrijkdom nog meer gelijklopend (dan voor het epibenthos) in de randzones rond de Oostdyck, Blighbank en Thorntonbank (Figuur 44). Er leek een min of meer tweejaarlijks patroon terug te keren in de densiteit, waarbij de pieken vooral te wijten waren aan de verhoogde densiteiten van kleine pieterman *Echiichtys vipera* en in mindere mate schar *Limanda limanda*. Zo werd bvb de piek in najaar 2002 gevolgd door een daling in 2003 en een stijging naar het najaar 2004. In 2005 was er dan opnieuw een daling in densiteit te zien. Los van dit oscillerend patroon leek er een algemene stijging te zijn zowel in densiteit als soortenrijkdom van 1996 naar 2005 in de drie randzones



Figuur 44: Langetermijn trend in densiteit en soortenrijkdom voor de demersale vissen in de randzones van de Oostdyck en de Blighbank (gegevens uit ILVO-dataset) en Thorntonbank (deze studie) over de periode 1996-2005

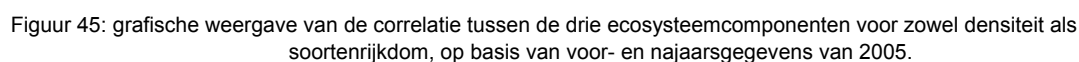
### 3.5 Correlatie tussen de diverse ecosysteemcomponenten

Wanneer de dichtheitsgegevens werden uitgezet t.o.v. elkaar, was er geen duidelijke correlatie aan te tonen tussen de drie ecosysteemcomponenten (Tabel 23, Figuur 45). De variatie in de diverse deelgebieden was blijkbaar te groot waardoor de Spearman rank correlatie-coëfficiënt maximaal 0.4 bedroeg en de Pearson product moment coëfficiënt niet groter werd dan 0.25 (Tabel 24). Voor de soortenrijkdom werden wel significante correlaties gevonden tussen de drie ecosysteemcomponenten.

Gezien de regressielijnen kan men zich echter vragen stellen bij de ecologische relevantie van deze correlaties. In elke analyse waren er telkens wel enkele waarden die ervoor zorgden dat de correlaties net niet of net wel significant waren. De hogere dichtheiten aan epibenthos (vnl. garnalen en slangsterren) in de meeste randzones in het voorjaar (zie Figuur 45 A en C), de hogere dichtheiten aan demersale vissen in WT4-vj en WG2-nj (zie Figuur 45 B en C) en de hoge epibenthische soortenrijkdom in WG3 (het hardsubstraat staal) en WT6 in het voorjaar (zie Figuur 45 E en F) hadden een sterke invloed op de correlaties. Verschillende correlatie-analyses werden uitgevoerd op basis van de topzones of de randzones alleen, op basis van de seizoenen apart en op combinaties van deze parameters. Ook daarbij bleek dat telkens toch nog één of meerdere waarden afweken van de rest waardoor de correlaties slechts in enkele gevallen significant veranderden.

Tabel 23: Overzicht van de dichtheid en soortenrijkdom, gemiddeld per vissleep met standaarddeviatie voor het macrobenthos, en voor het epibenthos en de demersale visgemeenschap in 2005

gebied		zone	station	seizoen	macrobenthos		epibenthos		demersale vis	
					dens/(m²) ± SD	N0 ± SD	dens/(1000m²)	N0	dens/(1000m²)	N0
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	vj	426 ± 237	7 ± 5	24	14	59	14
	WTR	top	WT2	vj	320 ± 149	6 ± 2	18	9	15	14
	WTR	NW-rand	WT3	vj	573 ± 509	12 ± 3	69	14	47	19
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	vj	143 ± 120	3 ± 2	6	8	66	13
	WTA	top	WT5	vj	250 ± 88	7 ± 2	15	9	38	12
	WTC	NW-rand	WT6	vj	276 ± 280	5 ± 3	66	10	35	19
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	vj	677 ± 253	10 ± 3	90	14	37	18
	WTB	top	WT8	vj	210 ± 48	6 ± 1	5	9	9	11
	WTC	NW-rand	WT9	vj	407 ± 435	6 ± 4	72	14	27	18
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	vj	410 ± 307	7 ± 1	79	18	10	19
	WGR	top	WG2	vj			33	13	51	16
	WGR	NW-rand	WG3	vj	775 ± 671	13 ± 2	392	14	17	26
RefTh	WTR	ZO-rand	WT1	nj	463 ± 357	9 ± 6	17	18	29	18
	WTR	top	WT2	nj	656 ± 292	9 ± 2	8	16	19	20
	WTR	NW-rand	WT3	nj	573 ± 434	8 ± 2	22	19	37	18
West.Conc.	WTC	ZO-rand	WT4	nj	106 ± 55	3 ± 2	4	9	20	13
	WTA	top	WT5	nj	266 ± 80	8 ± 3	9	15	24	18
	WTC	NW-rand	WT6	nj	80 ± 34	3 ± 1	14	17	26	18
Oost. Conc.	WTC	ZO-rand	WT7	nj	960 ± 320	11 ± 2	9	19	37	17
	WTB	top	WT8	nj	142 ± 43	5 ± 1	6	15	9	16
	WTC	NW-rand	WT9	nj	545 ± 341	10 ± 2	17	17	37	17
RefGb	WGR	ZO-rand	WG1	nj	490 ± 296	8 ± 3	1	10	3	11
	WGR	top	WG2	nj			5	15	84	13
	WGR	NW-rand	WG3	nj	435 ± 91	12 ± 1	20	18	16	18



Densiteit	epibenthos	demersale vis
macrobenthos	0.4	0.17
epibenthos		0.26

N0	epibenthos	demersale vis
macrobenthos	0.48	0.43
epibenthos		0.52

Densiteit	epibenthos	demersale vis
macrobenthos	0.25	0.15
epibenthos		0.16

N0	epibenthos	demersale vis
macrobenthos	0.54	0.4
epibenthos		0.73

## 4. Conclusie

### 4.1 Sedimentkarakteristieken

De sedimentsamenstelling wordt in de meeste stations van het westelijk concessiegebied en het oostelijk concessiegebied en randzones gekarakteriseerd door een dominante aanwezigheid van medium zand, de afwezigheid van slib en een zeer laag gehalte organische materie. In een klein percentage van de stations van de westelijke en oostelijke concessiezone en de randzones is slib in lage hoeveelheden aanwezig. In het najaar is slib in meer stations aanwezig dan in het voorjaar. Het gehalte organisch materiaal is daarentegen in de meeste stations in het najaar lager dan in het voorjaar. Een klein percentage van de stations in de randzones hebben een samenstelling van voornamelijk grof zand. Op basis van een model gebaseerd op de mediane korrelgrootte en het percentage slib worden de *Nephtys cirrosa* gemeenschap en de *Ophelia limacina* - *Glycera lapidum* gemeenschap verwacht in de concessiegebieden en de randzones. De *Nephtys cirrosa* gemeenschap is karakteristiek voor goed-gesorteerde zandige sedimenten met een laag slibgehalte, de *Ophelia limacina* - *Glycera lapidum* gemeenschap komt voor in medium tot grof zandige sedimenten met een heel laag slibgehalte (Van Hoey *et al.*, 2004).

Het referentiegebied op de Thorntonbank en op de Gootebank heeft een vergelijkbare sedimentsamenstelling als deze van de concessiegebieden en de randzones met een dominante aanwezigheid van medium zand, geen of een laag slibgehalte en een zeer laag gehalte organische materie. De verdeling van het gehalte organische materie in het referentiegebied op de Thorntonbank is wel vergelijkbaar met de concessiegebieden, maar verschillend van de randzones. De verdeling van het gehalte organische materie in het referentiegebied op de Gootebank is daarentegen wel vergelijkbaar met de randzones, maar verschillend van de concessiegebieden. Op basis van het model gebaseerd op de mediane korrelgrootte en het percentage slib worden in het referentiegebied op de Thorntonbank en op de Gootebank eveneens de *Nephtys cirrosa* gemeenschap en de *Ophelia limacina* - *Glycera lapidum* gemeenschap verwacht. In het referentiegebied op de Gootebank is er in het voorjaar één station met een hoger slibgehalte. In dit station wordt de *A. alba* – *M. bidentata* gemeenschap verwacht. Deze gemeenschap komt immers voor in slibrijke zandige sedimenten (Van Hoey *et al.*, 2004).

### 4.2 Macrobenthos

Het westelijk concessiegebied (WTA) wordt gekenmerkt door lage abundanties (tussen 0 en 900 ind./m<sup>2</sup>) en een lage diversiteit (van 3 tot 13 spp./station). De totale biomassa ligt er tussen 0 en 30000 mg AFDW/m<sup>2</sup> en er wordt een totale productiviteit tussen 0 en 75 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> verwacht. Het westelijk concessiegebied wordt gedomineerd door *Nephtys cirrosa* (tussen 0 en 160 ind./m<sup>2</sup>), *Bathyporeia guilliamsoniana* (tussen 0 en 160 ind./m<sup>2</sup>) en *Urothoe brevicornis* (tussen 0 en 450 ind./m<sup>2</sup>) op basis van abundanties en door *Nephtys cirrosa* (tussen 0 en 600 mg AFDW./m<sup>2</sup>), *Bathyporeia guilliamsoniana* (tussen 0 en 100 mg AFDW/m<sup>2</sup>) en *Urothoe brevicornis* (tussen 0 en 100 mg AFDW/m<sup>2</sup>) op basis van biomassa. Zowel de abundanties als de diversiteit, biomassa's en productiviteit zijn in de meeste stations in het westelijk concessiegebied in het najaar hoger dan in de stations in het voorjaar.

Het oostelijk concessiegebied (WTB) wordt gekenmerkt door lage abundanties (tussen 0 en 900 ind./m<sup>2</sup>) en een lage diversiteit (van 2 tot 12 spp./station). De totale biomassa ligt er tussen 0 en 20000 mg AFDW/m<sup>2</sup> en er wordt een totale productiviteit tussen 0 en 75 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> verwacht. Het oostelijk concessiegebied wordt gedomineerd door *Nephtys cirrosa* zowel op basis van abundanties (tussen 0 en 140 ind./m) als op basis van biomassa (tussen 0 en 1800 mg AFDW./m<sup>2</sup>). Ook in het oostelijk concessiegebied zijn de abundanties, de diversiteit, de biomassa's en productiviteit in de meeste stations in het najaar hoger dan in het voorjaar.

De randzones (WTC) worden gekenmerkt door lage abundanties (tussen 0 en 1300 ind./m<sup>2</sup>) en een lage diversiteit (van 1 tot 15 spp./station). De totale biomassa lag er tussen 0 en 20000 mg AFDW/m<sup>2</sup> en er werd een totale productiviteit tussen 0 en 75 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> verwacht. De randzones worden gedomineerd door *Nephtys cirrosa* (tussen 0 en 180 ind./m<sup>2</sup>) en *Spiophanes bombyx* (tussen 0 en 140 ind./m<sup>2</sup>) op basis van abundanties en eveneens door *Nephtys cirrosa* (tussen 0 en 800 mg AFDW/m<sup>2</sup>) op basis van biomassa. De randzones hebben in het najaar ook hogere abundanties en biomassa's en een hogere diversiteit en productiviteit dan in het voorjaar in de meeste stations.

De overgangsgemeenschap tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap is de meest voorkomende gemeenschap in de westelijke en het oostelijk concessiegebied en de randzones. Deze overgangsgemeenschap wordt gekarakteriseerd door lage densiteiten en een lage diversiteit. *Nephtys cirrosa*, *Urothoe brevicornis*, *Bathyporeia* spp. en *Spiophanes bombyx* zijn de typische soorten voor deze overgangsgemeenschap (Van Hoey *et al.*, 2004). De *O. limacina* - *G. lapidum* gemeenschap komt in een klein percentage van de stations in de westelijke en het oostelijk concessiegebied en de randzones voor. Deze gemeenschap wordt gekarakteriseerd door zeer lage densiteiten en een zeer lage diversiteit. *Nephtys cirrosa*, *Ophelia limacina* en *Glycera lapidum* zijn de typische soorten voor deze gemeenschap (Van Hoey *et al.*, 2004). De *N. cirrosa* gemeenschap komt voor in één station in het westelijk concessiegebied. Deze gemeenschap wordt gekarakteriseerd door lage densiteiten en een lage diversiteit. Mobile polychaeta (o.a. *Nephtys cirrosa*) en crustacea (o.a. *Bathyporeia guilliamsoniana* en *Urothoe brevicornis*) zijn typische soorten voor deze gemeenschap (Van Hoey *et al.*, 2004).

Het referentiegebied op de Thorntonbank (WTR) is goed vergelijkbaar met de concessiegebieden en de randzones. Het wordt eveneens gekenmerkt door lage abundanties (tussen 0 en 1200 ind./m<sup>2</sup>) en een lage diversiteit (van 2 tot 16 spp./station). De totale biomassa ligt er tussen 100 en 30000 mg AFDW/m<sup>2</sup> en er wordt een totale productiviteit tussen 0 en 150 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> verwacht. De overgangsgemeenschap tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap is ook de meest voorkomende gemeenschap in het referentiegebied op de Thorntonbank. Het referentiegebied vertoont wel significante verschillen met het oostelijk concessiegebied op basis van de totale densiteit, het aantal soorten en N<sub>1</sub> en op basis van de densiteiten van *B. guilliamsoniana*, *N. cirrosa* en *S. bombyx* en op basis van de biomassa van *B. guilliamsoniana*. Het referentiegebied vertoont ook significante verschillen met de randzones op basis van N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> en N<sub>inf</sub> en op basis van de densiteiten van *N. cirrosa* en *S. bombyx*.

Het referentiegebied op de Gootebank (WGR) is ook goed vergelijkbaar met de concessiegebieden en de randzones. Het wordt eveneens gekenmerkt door lage abundanties (tussen 0 en 1300 ind./m<sup>2</sup>) en een lage diversiteit (van 2 tot 15 spp./station). De totale biomassa ligt er tussen 100 en 60000 mg AFDW/m<sup>2</sup> en er wordt een totale productiviteit tussen 0 en 300 mg dag<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> verwacht. De overgangsgemeenschap tussen de *N. cirrosa* gemeenschap en de *O. limacina* – *G. lapidum* gemeenschap is ook de meest voorkomende gemeenschap in het referentiegebied op de Gootebank. Het referentiegebied vertoont wel significante verschillen met het oostelijk concessiegebied op basis van de totale densiteit en het aantal soorten en op basis van de densiteiten van *B. guilliamsoniana* en *S. bombyx* en op basis van de biomassa van *B. guilliamsoniana*.

Alle macrobenthische gemeenschappen en overgangsgemeenschappen, die voorkwamen in de concessiegebieden, randzones en referentiegebieden, werden reeds vroeger gevonden op het BCP (Van Hoey *et al.*, 2004; Degraer *et al.*, in prep.). De karakteristieken van de gemeenschappen waren dan ook vergelijkbaar met deze gevonden door Van Hoey *et al.* (2004).

De dominante soorten (*Bathyporeia guilliamsoniana*, *Nephtys cirrosa*, *Spiophanes bombyx* en *Urothoe brevicornis*) werden reeds in de periode 1976-1986 en in de periode 1994-2001 waargenomen. Opmerkelijk was echter de lichte stijging van de densiteit van deze soorten doorheen de tijd.

### 4.3 Epibenthos

Het westelijk concessiegebied (WTA) was gekenmerkt door een lage densiteit (15-9 ind/1000m<sup>2</sup>) in beide seizoenen, een lage diversiteit (9 soorten) en biomassa (25 gWW/1000m<sup>2</sup>) in het voorjaar en een relatief hoge soortenrijkdom (15 soorten) en biomassa (59 gWW/1000m<sup>2</sup>) voor het epibenthos. Dit gebied werd in het voorjaar gedomineerd door kleine slangster *Ophiura albida*, grijze garnaal *Crangon crangon* en heremietskreeft *Pagurus bernhardus* op basis van densiteit, en door *C. crangon*, gewone zwemkrab *Liocarcinus holsatus* en *O. albida* op basis van biomassa. In het najaar domineerden *C. crangon* en *L. holsatus* zowel qua densiteit als biomassa.

Het oostelijk concessiegebied (WTB) was eveneens gekenmerkt door een zeer lage densiteit (5-6 ind/1000m<sup>2</sup>) in beide seizoenen, een lage diversiteit (9 soorten) en de laagste biomassa (12 gWW/1000m<sup>2</sup>) in het voorjaar, maar een hoge soortenrijkdom (15 soorten), diversiteit ( $N_1=8.1$ ) en biomassa (55 gWW/1000m<sup>2</sup>) in het najaar voor het epibenthos. Dit gebied werd in het voorjaar gedomineerd door *Crangon crangon* en *Pagurus bernhardus* zowel op basis van densiteit als biomassa. In het najaar domineerde *Liocarcinus holsatus*, aangevuld met dwergpijlinktvis *Alloteuthis subulata* qua densiteit en gewone pijlinktvis *Loligo vulgaris* qua biomassa.

Zowel in het voor- als najaar vertoonde de zuidoostelijke randzone rond het westelijk concessiegebied (WT4) lage tot heel lage waarden voor alle parameters. De overige randzones rond beide concessiegebieden (WTC) werden gekenmerkt door relatief hoge densiteiten (66-90 ind/1000m<sup>2</sup>) voor het epibenthos in het voorjaar, die 4 tot 18 maal hoger lagen dan deze in de concessiegebieden zelf. In het najaar waren niet alleen de concessiegebieden maar ook de randzones errond (WTC) gekenmerkt door lage densiteiten, waarbij de waarden in de randzonestoch nog 1.5 tot 3 maal hoger lagen dan in de concessiegebieden zelf. Voor diversiteit en biomassa werden zowel in het voor- als najaar relatief hoge tot maximale waarden genoteerd (14-19 spp/vissleep,  $N_1=4.1-8.4$ , 57-320 gWW/1000m<sup>2</sup>) in WTC, waarbij de diversiteitswaarden gemiddeld 1.5 maal hoger lagen in het najaar t.o.v. het voorjaar. In het voorjaar was de biomassa in 3 van de 4 randzones meer dan een grootteorde hoger dan in de concessiegebieden zelf. In het najaar was enkel de biomassawaarde in WT9 driemaal hoger dan in het oostelijk concessiegebied. De randzones van de concessiegebieden werden gedomineerd door *Crangon crangon*, *Liocarcinus holsatus*, *Ophiura albida* en *Pagurus bernhardus* op basis van densiteit in beide seizoenen en door *L. holsatus* in beide seizoenen, naast *C. crangon* in het voorjaar en *Loligo vulgaris* in het najaar (en enkele andere organismen) op basis van biomassa.

De topzone (WT2) van het referentiegebied op de Thorntonbank (WTR) kwam goed overeen met het westelijke concessiegebied, met vergelijkbare waarden voor de drie parameters voor het epibenthos in de respectievelijke seizoenen. De topzone van WTR werd gedomineerd door *Ophiura albida* in beide seizoenen, *Crangon crangon* en *Pagurus bernhardus* in het voorjaar en *Liocarcinus holsatus* in het najaar op basis van densiteit, aangevuld met gewone slangster *Ophiura ophiura* in beide seizoenen op basis van biomassa.

Op enkele uitzonderingen na, waren de waarden voor de drie parameters in de randzone van het Thornton-referentiegebied in de respectievelijke seizoenen vergelijkbaar met deze in de randzones rond beide concessiegebieden. De randzone van WTR werd eveneens gedomineerd door *Ophiura albida*, *Crangon crangon*, *Pagurus bernhardus* en *Liocarcinus holsatus* in beide seizoenen, aangevuld met *Ophiura ophiura* en gevlochten fuikhoren *Nassarius reticulatus* in het najaar op basis van densiteit. Daarnaast waren op basis van biomassa ook zeester *Asterias rubens* en *O. ophiura* iets belangrijker in beide seizoenen, en *Loligo vulgaris* en gewone zeeekat *Sepia officinalis* in het najaar.

De topzone (WG2) van het referentiegebied op de Gootebank (WGR) was over het algemeen anderhalf tot tweemaal rijker dan de concessiegebieden en de topzone in WTR in het voorjaar, en vergelijkbaar in het najaar zowel qua densiteit, diversiteit als biomassa voor het epibenthos. De topzone van WGR werd qua densiteit gedomineerd door *Ophiura ophiura* en *Crangon crangon* in het voorjaar en door *Alloteuthis subulata*, *Asterias rubens*, *Liocarcinus holsatus* en *Ophiura albida* in het najaar, respectievelijk aangevuld met *A. rubens*, *Pagurus bernhardus* en enkele andere soorten in het voorjaar en *Loligo vulgaris* en *Sepia officinalis* in het najaar qua biomassa.

Voor de randzone in het Gootebank referentiegebied waren de waarden voor de drie parameters slechts gedeeltelijk vergelijkbaar met de respectievelijke waarden in de randzones rond de concessiegebieden en in WTR. In het voorjaar vertoonde de noordwestelijke randzone van het Gootebank referentiegebied (WG3) een uitzonderlijk hoge densiteit en biomassa aan brokkelster *Ophiothrix fragilis*, een typische hardsubstraatsoort die werd opgevisst samen met een rotsblok. Deze vissleep werd dan ook uit de statistische analyses geweerd. In het najaar werden uitzonderlijk lage densiteiten en biomassa's genoteerd in de zuidoostelijke randzone van het Gootebank referentiegebied (WG1). Verder werd deze randzone qua densiteit gedomineerd door *Crangon crangon*, *Ophiura albida*, *Ophiura ophiura* en *Pagurus bernhardus* in het voorjaar en door *Ophiura albida* in het najaar. Qua biomassa kwamen daar nog *Asterias rubens*, *Liocarcinus holsatus* en gewone zeeappel *Psammechinus miliaris* bij in beide seizoenen, naast *Loligo vulgaris* in het najaar.

Voor grijze garnaal *Crangon crangon* waren de individuen in de topzones van de meeste gebieden 3 tot 12 millimeter groter dan in de randzones, zowel in het voor- als najaar. Voor de andere 3 gemeten soorten was er geen eenduidig verschil tussen de verschillende zones. Voor gewone zwemkrab *Liocarcinus holsatus* was er een duidelijk overwicht aan mannetjes, die in het najaar gemiddeld een iets grotere carapaxbreedte hadden.

Omwille van de grootte-orde verschillen in densiteit en biomassa werden de twee seizoenen apart geanalyseerd. Zowel op basis van densiteit als biomassa van het epibenthos, werden beide concessiegebieden en de topzone van het referentiegebied op de Thorntonbank telkens bij elkaar geplaatst in de verschillende multivariate analyses in het voorjaar, terwijl dit iets minder duidelijk was in het najaar. Tevens vertoonden de noordwestelijke randzones rond de Thorntonbank (WT3, WT6 en WT9) duidelijke overeenkomsten qua epibenthische gemeenschapssamenstelling in beide seizoenen. De zuidoostelijke randzones rond de Thorntonbank vertoonden minder gelijkenissen met elkaar: die rond het oostelijk concessiegebied (WT7) vertoonde het meeste gelijkenissen met de noordwestelijke randzones, die rond het westelijk concessiegebied (WT4) groepeerde meestal samen met de concessiegebieden zelf en de topzone van WTR. Zowel de top- als de randzone van het Gootebank-referentiegebied werden door de afwijkende epibenthosgemeenschap apart geplaatst in de verschillende analyses zowel in het voor- als najaar.

De densiteit van de epibenthische gemeenschappen in de concessiegebieden, de randzones en de referentiegebieden (met uitzondering van WG3) uit deze studie was vrij laag in vergelijking met de kustzone, en iets hoger dan de gebieden die verderaf gelegen zijn. Voor de soortenrijkdom was het verschil tussen deze 3 'zones' minder duidelijk uitgesproken. De gemiddelde densiteit en soortenrijkdom voor 2005 in de randzone rond de concessiegebieden (gelegen op de Zeelandbanken) was vergelijkbaar met de randzones rond de zogenaamde Vlaamse Banken.

De densiteit en soortenrijkdom vertoonden een min of meer 4-jaarlijks oscillerend patroon in de randzones rond de Oostdyck en de Blighbank. Het temporeel patroon voor het epibenthos in de randzone van de concessiegebieden op de Thorntonbank lijkt het meest op de randzone rond de Oostdyck.

#### 4.4 Demersale vis

Het westelijk concessiegebied (WTA) was gekenmerkt door een gemiddelde densiteit (38-24 ind/1000m<sup>2</sup>) in beide seizoenen, een lage diversiteit (12 soorten,  $N_1=2.7$ ) in het voorjaar en een hoge diversiteit (18 soorten,  $N_1=9.4$ ) in het najaar voor demersale vis. Dit gebied werd gedomineerd door sprat *Sprattus sprattus* en in mindere mate door haring *Clupea harengus* en rasterpitvis *Callionymus reticulatus* op basis van densiteit in het voorjaar. In het najaar waren de Clupeiformes afwezig (in alle zones) en werden *Callionymus reticulatus*, horsmakreel *Trachurus trachurus*, dikkopje *Pomatoschistus minutus*, kleine pieterman *Echiichtys vipera*, dwergtong *Buglossidium luteum*, schar *Limanda limanda* en gewone pitvis *Callionymus lyra* de belangrijkste soorten in het westelijk concessiegebied.



Het oostelijk concessiegebied (WTB) was gekenmerkt door de laagste densiteit (9 ind/1000m<sup>2</sup>) in beide seizoenen, de laagste diversiteit (11 soorten) in het voorjaar en een relatief hoge diversiteit (16 soorten,  $N_1=8.1$ ) in het najaar voor demersale vis. Dit gebied werd gedomineerd door *Clupea harengus* en *Sprattus sprattus* op basis van densiteit in het voorjaar, en door *Echiichtys vipera*, *Callionymus reticulatus* en *Pomatoschistus minutus* in het najaar.

In de zuidoostelijke randzone rond het westelijk concessiegebied (WT4) werd in het voorjaar de hoogste densiteit (66 ind/1000m<sup>2</sup>) en in beide seizoenen een lage diversiteit (13 soorten) voor demersale vis genoteerd. De andere randzones rond beide concessiegebieden (WTC) waren gekenmerkt door relatief gemiddelde densiteiten (20-37 ind/1000m<sup>2</sup>) in beide seizoenen, vergelijkbaar met de waarden in WTA en 4 maal hoger dan in WTB, en hoge diversiteiten (19-17 soorten,  $N_1=6.2-8.9$ ), in het najaar vergelijkbaar en in het voorjaar 1.5 maal hoger dan in de concessiegebieden zelf. In het voorjaar werden de zuidoostelijke randzones (WT4 en WT7) gedomineerd door *Clupea harengus* en *sprattus sprattus*, aangevuld met *Buglossidium luteum* en harnasmannetje *Agonus cataphractus* in WT7. Ook in de noordwestelijke randzones rond beide concessiegebieden (WT6 en WT9) waren dit 4 belangrijke soorten, maar was er een dominantie van *Callionymus reticulatus* en *Limanda limanda*. In het najaar waren 7 soorten belangrijk in de randzones: *Echiichtys vipera* in beide randzones rond het westelijk concessiegebied, *Callionymus reticulatus* in de noordwestelijke randzones (WT6 en WT9), *Trachurus trachurus* in de zuidoostelijke randzone rond het westelijke concessiegebied (WT4), *Pomatoschistus minutus* in alle randzones, en *Limanda limanda*, *Callionymus lyra* en *Buglossidium luteum* in beide randzones rond het oostelijk concessiegebied.

De topzone (WT2) van het referentiegebied op de Thorntonbank (WTR) lag ergens tussen beide concessiegebieden wat betreft densiteit (15-19 ind/1000m<sup>2</sup>) zowel in het voor- als najaar, en was iets rijker dan beide concessiegebieden wat betreft diversiteit (14-20 soorten) voor demersale vis. Ook hier werd de topzone van WTR gedomineerd door *Clupea harengus* en *Sprattus sprattus*, en in mindere mate door *Callionymus reticulatus* en *Echiichthys vipera* in het voorjaar. Deze laatste 2 soorten waren dan weer de belangrijkste soorten in het najaar in de topzone van het Thornton-referentiegebied, tesamen met *Limanda limanda*, *Pomatoschistus minutus* en *Buglossidium luteum*.

In de randzones van het Thornton-referentiegebied werden vergelijkbare densiteits- en diversiteitswaarden voor demersale vis genoteerd als in de respectievelijke randzones rond het westelijk concessiegebied in beide seizoenen. Ook hier werd de zuidoostelijke randzone (WT1) in het voorjaar gedomineerd door *Sprattus sprattus* en *Clupea harengus*, terwijl de noordwestelijke randzone (WT3) gedomineerd werd door *Limanda limanda*, *Callionymus reticulatus* en *Callionymus lyra*. In het najaar werd de zuidoostelijke randzone van het Thornton referentiegebied (WT1) overheerst door *Trachurus trachurus*, terwijl in beide randzones (WT1 en WT3) zowel *Echiichtys vipera*, *C. reticulatus*, *L. limanda*, *Buglossidium luteum* als *C. lyra* belangrijke soorten waren.

De topzone (WG2) van het referentiegebied op de Gootebank (WGR) was anderhalf tot vijf maal rijker dan de concessiegebieden en de topzone van WTR qua densiteit en iets rijker qua diversiteit voor demersale vis in het voorjaar. In het najaar lag de densiteit in de topzone van WGR eveneens 3 tot 9 maal hoger, maar lag de diversiteit 1.5 maal lager dan in de andere gebieden. Deze zone werd volledig gedomineerd door *Sprattus sprattus* en *Clupea harengus* in het voorjaar en door *Trachurus trachurus* in het najaar.

In de randzone rond het Gootebank-referentiegebied (WG1 en WG3) was de densiteit voor demersale vis minimaal en veel lager dan in de andere randzones in beide seizoenen. De diversiteit daarentegen was er hoog (18-26 soorten,  $N_1=6.7-8.6$ ), vergelijkbaar met de meeste andere randzones in beide seizoenen. De zuidoostelijke randzone van dit referentiegebied (WG1) werd in het voorjaar gedomineerd door *Sprattus sprattus* en *Limanda limanda*, de noordwestelijke randzone (WG3) door *Callionymus lyra*. In het najaar waren *L. limanda* en *C. lyra* eveneens belangrijke soorten in WG3, aangevuld met steenbolke *Trisopterus luscus* en wijting *Merlangius merlangus*.

Slechts een beperkt aantal soorten kwamen in alle zones voor in één of beide seizoenen. In het voorjaar werden dwergtong *Buglossidium luteum*, en in mindere mate tong *Solea solea*, gewone pitvis *Callionymus lyra*, harnasmannetje *Agonus cataphractus* en dikkopje *Pomatoschistus minutus* bijna uitsluitend genoteerd in de randzones. In het najaar werden dwergbolke *Trisopterus minutus* en

harnasmannetje *A. cataphractus* bijna uitsluitend in de randzones gevonden en horsmakreel *Trachurus trachurus* bijna uitsluitend in de topzones.

Van de 17 meest voorkomende demersale vissen werd vooral de 0-cohorte gevangen in het voorjaar, met uitzondering van schurftvis *Arnoglossus laterna* waarvan vooral de 1+cohort werd gevangen. Voor enkele abundante soorten (o.a. schar *Limanda limanda*, schol *Pleuronectes platessa* en gewone pitvis *Callionymus lyra*) en voor de meeste soorten die slechts sporadisch werden gevangen werden ook oudere individuen genoteerd in het voorjaar. Abundante soorten zoals *Sprattus sprattus* en *Clupea harengus* werden in het najaar niet gevonden, terwijl andere soorten zoals *Trachurus trachurus* en *Trisopterus luscus* abundanter werden. De meeste soorten vertoonden een lengtetoeename in het najaar, waarbij de 0-cohorte grotendeels werd vervangen door de 1+cohort. Voor de meeste soorten was er geen duidelijk verschil aantoonbaar in gemiddelde lengte tussen de verschillende zones.

Op basis van densiteit van demersale vis, werden beide concessiegebieden en de topzones van beide referentiegebieden min of meer bijeen geplaatst in de verschillende multivariate analyses, zowel in het voor- als najaar. Anderzijds vertoonden de noordwestelijke randzones rond de Thorntonbank (WT3, WT6 en WT9) grote overeenkomsten in de samenstelling van de demersale visgemeenschap in beide seizoenen. De zuidoostelijke randzones rond de Thorntonbank (WT1, WT4 en WT7) vertoonden in beide seizoenen veel minder gelijkenissen in de multivariate analyses, noch met elkaar noch met andere zones. Hetzelfde kan gezegd worden voor beide randzones (WG1 en WG3) van het Gootebank-referentiegebied.

De kustzone was duidelijk rijker aan demersale vissen dan de verderaf gelegen gebieden (>30 km uit de kust) wat betreft densiteit, doch niet voor soortenrijkdom. De waarden in de concessiegebieden, de randzones en de referentiegebieden sluiten meer aan bij de kustzone. De gemiddelde densiteit en soortenrijkdom voor 2005 in de randzone rond de concessie- en referentiegebieden waren het best vergelijkbaar met de randzones in de lineair gestructureerde zandbank complexen tussen 15 en 30 km uit de kust.

Ondanks de korte overlappende periode, leek het temporeel verloop in densiteit en soortenrijkdom voor de demersale visfauna in de randzone rond de concessiegebieden op de Thorntonbank sterk vergelijkbaar te zijn met het tweejaarlijks oscillerend patroon dat werd genoteerd in de randzones rond de Oostdyck en de Blighbank. De laatste piek werd genoteerd in najaar 2004, maar over het laatste decennium was er een gevoelige stijging in densiteit voor de demersale visgemeenschap.

## 4.5 Correlatie drie ecosysteemcomponenten

Zowel het macrobenthos, het epibenthos als de demersale vissen zijn als bodemorganismen afhankelijk van het habitat waarop en waarin ze leven. Op een ruimere schaal kan dan ook worden verwacht dat er een correlatie bestaat tussen de drie groepen, waarbij rijkere zones qua densiteit of soortensamenstelling kunnen onderscheiden worden van armere zones (cfr de aparte vergelijkingen van de ruimtelijke patronen in de drie compartimenten). Hoewel ook voor de concessie- en de referentiegebieden algemeen wordt 'aangevoeld' dat er een correlatie bestaat tussen de drie ecosysteemcomponenten wat betreft densiteit en soortenrijkdom, kon dit niet worden aangetoond. Waarschijnlijk zijn de 4 gebieden te uniform, waardoor op een te gedetailleerde schaal naar de variatie in de gegevens wordt gekeken. Zo waren er telkens wel één of meerdere waarden die relatief te 'veel' afweken waardoor de correlaties niet éénduidig significant waren.

## 5. Besluit

Het voorliggende rapport werd opgesteld ter ondersteuning van de milieu-effectenbeoordeling van de constructie- en exploitatiefase van het toekomstige windmolenpark op de Thorntonbank (inclusief de effecten veroorzaakt door de sluiting van het gebied voor boomkorvisserij en zandwinning).

In deze T<sub>0</sub>-studie werd een gedetailleerde opname gemaakt van de referentietoestand betreffende de sedimentsamenstelling en het voorkomen van de benthische macro-invertebraten (macrobenthos en epibenthos) en de demersale vissen in en op de zachte substraten van het windmolenpark. Daartoe werden het westelijk en oostelijk concessiegebied op de Thorntonbank (WTA en WTB) en de randzones rond de 2 concessiegebieden (WTC) vergeleken met de top- en randzones van een referentiegebied op de Thorntonbank ten zuiden van de concessiegebieden (WTR) en een referentiegebied op de Gootebank (WGR).

In het begin van deze studie werd nog een derde referentiegebied (op de Buitenratel) meegenomen op eigen initiatief (WBR). De resultaten voor dit gebied zijn hier verder niet verwerkt, omdat uit een vorig rapport (op basis van de voorjaarsgegevens) bleek dat de twee huidige referentiegebieden grotendeels als representatief kunnen worden beschouwd voor de T<sub>0</sub>-situatie in de concessiegebieden. Ook de resultaten omtrent het voorkomen van de hyperbenthische en meiobenthische gemeenschappen in en rond de concessiegebieden, die eveneens op eigen initiatief buiten dit project werden verzameld, zijn niet opgenomen in deze studie.

Er werden 2 staalname-campagnes uitgevoerd met R.V. Belgica, in maart en oktober 2005. Voor de sedimentsamenstelling en het macrobenthos werden telkens 60 Van Veens (0.1 m<sup>2</sup>, levend opgespoeld op een 1-mm zeef) genomen in een random stratified sampling design. Het epibenthos en de demersale vissen werden telkens op 12 slepen (2 Nmijl) verzameld met een 8-meter boomkor, uitgerust met een bollenpees en een garnalennet (22 mm gestrekte maas in de kuil).

In alle zones was er een dominante aanwezigheid van medium zand, geen tot weinig slib en een laag gehalte organische materie, zowel in het voor- als najaar.

Er werden relatief grote variaties genoteerd in densiteit, diversiteit, biomassa en productieschattingen voor het macrobenthos tussen de verschillende staalnamepunten. Toch bleken alle zones gekenmerkt te zijn door de overgangsgemeenschap tussen de *Nephtys cirrosa* en de *Ophelia limacina* – *Glycera lapidum* gemeenschap. Deze gemeenschap vertoonde over het algemeen lage densiteitswaarden en een lage soortenrijkdom zowel in de concessiegebieden, de randzones als de referentiegebieden. De waarden voor de meeste biologische parameters waren over het algemeen iets hoger in het najaar. In beide seizoenen waren de belangrijkste macrobenthische soorten *Nephtys cirrosa*, *Urothoe brevicornis*, *Bathyporeia* spp. en *Spiophanes bombyx* in alle zones. Deze soorten werden reeds vroeger waargenomen in alle zones, maar kenden een subtiele, doch duidelijke stijging in densiteit door de jaren heen.

Ook voor het epibenthos was er een relatief grote variatie in densiteit, diversiteit en biomassa tussen de verschillende zones. Vooral de lage densiteitswaarden in het najaar en de verhoogde aanwezigheid van diverse Cephalopoda vielen daarbij op. Toch bleken enerzijds de 2 concessiegebieden (WT5 en WT8) en de topzone van het referentiegebied op de Thorntonbank (WT2) grotendeels vergelijkbaar te zijn, en anderzijds was dit ook het geval voor de noordwestelijke randzones rond de Thorntonbank (WT6, WT9 en WT3). De zuidoostelijke randzones (WT4, WT7 en WT1) vertoonden minder gelijkenissen. In zowat alle zones waren grijze garnaal *Crangon crangon*, kleine slangster *Ophiura albida*, gewone zwemkrab *Liocarcinus holsatus* en heremietskreeft *Pagurus bernhardus* de belangrijkste soorten. Het Gootebank-referentiegebied bleek gedeeltelijk wel een iets andere epibenthische fauna te herbergen, met o.a. brokkelster *Ophiothrix fragilis* en gewone zee-appel *Psammechinus miliaris* als kenmerkende hardsubstraat soorten. De gemiddelde densiteit en soortenrijkdom waren in 2005 laag tot vrij laag in vergelijking met de kustzone, iets hoger dan de verderaf gelegen zone, en voor de randzones vergelijkbaar met andere zones in dit Zeeland-Vlaamse banken complex. De epibenthische gemeenschap van de randzones rond de concessiegebieden was best vergelijkbaar met deze rond de Oostdyck, gekenmerkt door een vierjarig oscillerend patroon in densiteit en soortenrijkdom.

Voor demersale vis waren de patronen heel gelijklopend met die voor het epibenthos, met evengoed relatief grote verschillen in densiteit en diversiteit tussen de verschillende zones en sterke gelijkenissen tussen de 2 concessiegebieden (WT5 en WT8) en de topzone van het referentiegebied op de Thorntonbank (WT2) enerzijds en tussen de noordwestelijke randzones (WT6, WT9 en WT3) rond de Thorntonbank anderzijds. Ook voor deze fauna-groep vertoonden zowel de zuidoostelijke randzones rond de Thorntonbank (WT4, WT7 en WT1) als de verschillende zones van het Gootebank-referentiegebied (WGR) minder gelijkenissen, noch onderling noch met andere zones. De topzone van het Gootebank-referentiegebied (WG2) was bovendien gekenmerkt door een hoge densiteit aan horsmakreel *Trachurus trachurus* in het najaar. Voor demersale vis was er minder verschil in densiteit tussen beide seizoenen. In het voorjaar was de 0-cohorte van de meeste soorten belangrijk, in het najaar werd vooral de 1+cohort van de meest abundante soorten gevangen. In het voorjaar waren sprat *Sprattus sprattus* en haring *Clupea harengus* de belangrijkste soorten in alle zones, maar ook rasterpitvis *Callionymus reticulatus*, schar *Limanda limanda*, dwergtong *Buglossidium luteum* (bijna uitsluitend in de randzones), gewone pitvis *Callionymus lyra* en harnasmannetje *Agonus cataphractus* waren in bepaalde zones veel voorkomend in beide seizoenen. Uitgezonderd de Clupeiformes, die in het najaar zo goed als niet werden waargenomen, bleven de hierboven aangehaalde soorten belangrijk in het najaar, aangevuld met kleine pieterman *Echiichtys vipera* als de meest voorkomende soort en dikkopje *Pomatoschistus minutus* in diverse zones. De gemiddelde densiteit en soortenrijkdom waren in 2005 iets lager in vergelijking met de rijkere kustzone en vergelijkbaar met de verderaf gelegen zone (>30 km uit de kust). De randzones waren net als bij het epibenthos best vergelijkbaar met de randzones in de lineair gestructureerde zandbank complexen tussen 15 en 30 km uit de kust. Het temporeel patroon in de randzones rond de concessiegebieden was vergelijkbaar met de randzones rond de Oostdyck en de Blighbank, gekenmerkt door een tweejarig oscillerend patroon.

Door de hoge staalname-intensiteit in de relatief homogene concessie- en referentiegebieden en randzones en de relatief lage variatie in densiteit en soortenrijkdom, konden geen significante correlaties worden aangetoond tussen de drie ecosysteemcomponenten.

## 6. Suggesties voor verdere monitoring

Uit de deelstudies omtrent het bepalen en de evaluatie van de referentiegebieden is al gebleken dat geschikte referentiegebieden niet zo eenvoudig te vinden zijn. Voor de toekomstige monitoring van het benthos van zachte substraten worden de referentiegebieden op de Thorntonbank en de Gootebank toch best behouden. Beide kunnen immers als representatief worden beschouwd voor de  $T_0$ -situatie van het fysisch habitat en het macrobenthos. Het referentiegebied op de Thorntonbank is daarnaast ook een goed referentie voor het epibenthos en de demersale vis. Het referentiegebied op de Thorntonbank heeft een potentieel nadeel door de ligging in een concessiegebied voor zandwinning.

Het referentiegebied op de Gootebank herbergt gedeeltelijk een iets andere epibenthische fauna en vertoont minder gelijkenissen met de andere gebieden voor demersale vis. Bij het referentiegebied op de Gootebank werden daarnaast ook stenen gevonden in de noordwestelijke randzone, gekenmerkt door een typische hardsubstraat fauna. Deze zone kan mogelijks wel gebruikt worden als referentie voor harde substraten, maar als referentiegebied voor zachte substraten kan in de toekomst best enkel de topzone van het Gootebank-referentiegebied worden gebruikt.

Het oorspronkelijk voorgestelde referentiegebied op het Nederlands continentaal plat zou waarschijnlijk beter vergelijkbare resultaten hebben opgeleverd dan dit op de Gootebank en ligt niet in een concessiegebied. In de toekomst zou het daarom raadzaam zijn om dit gebied te onderzoeken als potentieel referentiegebied.

Voor de monitoring van het fysisch habitat wordt tijdens de verdere monitoring best opnieuw een voldoende detail niveau nagestreefd. De verspreiding van vis, epi- en macrobenthische gemeenschappen is immers goed gecorreleerd met het type van sediment. Aan de hand van een voorspellend model gebaseerd op macrobenthische habitatpreferenties kan een voldoende accuraat beeld gevormd worden over de aanwezige macrobenthische gemeenschappen en eventueel reeds effecten op het macrobenthos worden waargenomen.

Het macrobenthos wordt best in voldoende detail opgevolgd in de toekomst. Er werden relatief grote variaties genoteerd in densiteit, diversiteit, biomassa en productieschattingen voor het macrobenthos tussen de verschillende staalnamepunten. Bij verdere monitoring is het dus belangrijk een voldoende detail na te streven door een hoog aantal staalnamepunten te behouden. Tussen de voorjaars- en de najaarssituatie waren er weinig tot geen verschillen. Enkel de waarden voor de meeste biologische parameters waren over het algemeen iets hoger in het najaar. Eventueel zou dus enkel de najaarsstaalname uitgevoerd kunnen worden.

Bij verdere monitoring van het epibenthos en de demersale vis is het eveneens belangrijk om voldoende detail na te streven en daarom het aantal visslepen te behouden. Immers zowel voor het epibenthos als voor de demersale vis was er een relatief grote variatie in densiteit en diversiteit tussen de verschillende visslepen. Voor het epibenthos waren er ook duidelijke seizoenale verschillen in densiteit en in het voorkomen van diverse Cephalopoda. Daarom wordt de staalnamecampagne best in beide seizoenen uitgevoerd. Ook is het aangeraden om, indien mogelijk, de baseline te herhalen vermits er geen tot weinig historische gegevens beschikbaar zijn wat betreft epibenthos en demersale vissen op de zandbanken.

Het is van belang om de drie ecosysteemcomponenten te blijven monitoren. Immers, door het plaatsen van de windmolens zullen het macrobenthos, het epibenthos en de demersale vissen waarschijnlijk op verschillende manieren worden beïnvloed, en zullen ze mogelijks anders reageren op deze menselijke ingreep.



## 7. Referenties

- Buchanan, J.B. (1984). Sediment analysis. In: Holme, N.A., A.D. McIntyre (Eds.), *Methods for the Study of Marine Benthos*. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh, pp. 41-65.
- Brey, T. (2001). Population dynamics in benthic invertebrates. A virtual handbook. Version 01.2. <http://www.awi-bremerhaven.de/Benthic/Ecosystem/FoodWeb/Handbook/main.html> ; Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Germany.
- Calewaert, J.-B., A.-K. Lescrauwaet, J. Mees, J. Seys, K. Hostens, F. Redant, I. Moulart, M. Raemaekers, W. Demaré, B. Vanhooreweder, K. Mergaert, F. Maes, F. Douvere, K. Belpaeme, H. Maelfait, M. Kyramarios, P. Tak, S. Overloop, B. Peeters (2005). MIRA- Milieurapport Vlaanderen, Achtergronddocument 2005, Kust en zee. Vlaamse Milieumaatschappij, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be)
- Clarke, K.R. & R.N. Gorley (2001). *PRIMER v5: User Manual/Tutorial*. PRIMER-E: Plymouth, 91 pp.
- Clarke, K.R. & R.H. Green (1988). Statistical design and analysis for a 'biological effects' study. *Marine Ecology Progress Series*, 46: 213-226.
- Creutzberg, F., P. Wapenaar, G. Duinveld, N. Lopez (1984). Distribution and density of benthic fauna in the southern North Sea in relation to bottom characteristics and hydrographic conditions. *Journal du Conseil International pour l'exploration de la Mer*, 183 : 101-110.
- De Maerschalck, V., K. Hostens, K. Cooreman, M. Vincx, S. Degraer (2005a). Monitoring van de effecten van het Thornton windmolenpark op de benthische macro-invertebraten en de visfauna van zachte substraten – referentietoestand: Bepaling van de referentiegebieden. Eindrapport, opdrachtgever: de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (UG-CLO/2005/SEC15), 11 pp.
- De Maerschalck, V.; K. Hostens, J. Wittoeck, K. Cooreman, M. Vincx, S. Degraer (2005b). Monitoring van de effecten van het Thornton windmolenpark op de benthische macro-invertebraten en de visfauna van zachte substraten – referentietoestand: Evaluatie van de referentiegebieden. Eindrapport, opdrachtgever: de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (UG-CLO/2005/SEC15), 33 pp.
- Degraer, S., V. Van Lancker, G. Moerkerke, G. Van Hoey, K. Vanstaen, M. Vincx & J.-P. Henriet (2003). *Evaluation of the ecological value of the foreshore: habitat-model and macrobenthic side-scan sonar interpretation: extension along the Belgian Coastal Zone*. Final report. Ministry of the Flemish Community, Environment and Infrastructure. Department. Waterways and Marine Affairs Administration, Coastal Waterways.
- Degraer, S., W. Willems, E. Adriaens & M. Vincx (in prep.). Modelling the macrobenthic community habitat suitability at the Belgian Continental Shelf.
- Edgar, G.J. (1990). The use of the size structure of benthic macro-faunal communities to estimate faunal biomass and secondary production. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 137:195-214.
- Elzinga, C.L., D.W. Salzer, J.W. Willoughby & J.P. Gibbs (2001). *Monitoring plant and animal populations*. Blackwell Science, 360 pp.
- Gray, J.S. (1974). Animal-sediment relationships. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 12: 223-262.
- Heip, C, P.M.J. Herman, K. Soetaert (1988) Data processing, evaluation and analysis. Introduction to the study of meiofauna. The Smithsonian Institution Press, Washington, pp 197-231.
- Heiri, O., A.F. Lotter & G. Lemcke (2001). Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results. *Journal of Paleolimnology*, 25 (1): 101-110.
- Hill, M.O. (1973). Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences. *Ecology*, 54: 427-432.
- Hostens, K., H. Hillewaert (2005). Wetenschappelijk verslag Belgica campagne ST0525. Rapport DVZ-Belgica 2005/3, 14 p.
- Hostens, K., I. Moulart, H. Hillewaert, M. Mathys, M. Roche, K. Degrendele (2005a). Wetenschappelijk verslag Belgica campagne ST0504a,b,c. Rapport DVZ-Belgica 2005/1, 26 p.
- Hostens, K., I. Moulart, M. Raemaekers, H. Hillewaert, K. Cooreman (2005b). Biologische en chemische monitoring van sediment en bodemorganismen bij het lossen van gebaggerd materiaal voor de Belgische kust (2001 - 2003). Rapport BAG/7, 100 p.
- McCune, B. and M. J. Mefford. 1999. *Multivariate Analysis of Ecological Data*. Version 4.25 MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.

Snelgrove, P.V.R., C.A. Butman (1994). Animal-sediment relationships revisited: cause versus effect. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 32: 111-177.

StatSoft, Inc. (2003). STATISTICA (data analysis software system), version 6. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).

StatSoft, Inc. (2006). *Electronic Statistics Textbook*. Tulsa, OK: StatSoft. <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>.

Van Hoey, G., S. Degraer & M. Vincx (2004). Macrobenthic communities of soft-bottom sediments at the Belgian Continental Shelf. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 59: 601-615.



## Annex 1a: Coördinaten Van Veen

### Westelijke (WTA) en oostelijke (WTB) concessiegebied op de Thorntonbank

Station	dgps lon.e/w	dgps lat.n/s
WTA01	E 2 55.7414	N 51 32.0840
WTA02	E 2 56.3693	N 51 32.2770
WTA03	E 2 56.9792	N 51 32.4160
WTA04	E 2 56.0375	N 51 32.4260
WTA05	E 2 55.0815	N 51 32.4060
WTA06	E 2 55.5838	N 51 32.5540
WTA07	E 2 56.0830	N 51 32.7110
WTA08	E 2 55.2854	N 51 32.7210
WTA09	E 2 54.3227	N 51 32.8550
WTA10	E 2 54.8835	N 51 32.8540
WTA11	E 2 55.4072	N 51 33.0270

Station	dgps lon.e/w	dgps lat.n/s
WTB01	E 2 59.1939	N 51 32.9050
WTB02	E 2 59.6559	N 51 33.1880
WTB03	E 3 0.0376	N 51 33.4000
WTB04	E 3 0.2966	N 51 33.5340
WTB05	E 3 0.9108	N 51 33.8300
WTB06	E 2 59.2143	N 51 33.3550
WTB07	E 2 59.9355	N 51 33.7860
WTB08	E 2 58.5454	N 51 33.2350
WTB09	E 2 58.8415	N 51 33.5240
WTB10	E 2 59.2513	N 51 33.7870
WTB11	E 2 59.5889	N 51 33.9940
WTB12	E 2 59.9536	N 51 34.2250
WTB13	E 2 58.5726	N 51 33.7340
WTB14	E 2 59.2586	N 51 34.1780
WTB15	E 2 57.7420	N 51 33.7580
WTB16	E 2 58.1652	N 51 33.9740
WTB17	E 2 58.5553	N 51 34.1770
WTB19	E 2 59.1883	N 51 34.5460

### Randzones (WTC) en referentiegebied (WTR) op de Thorntonbank

Station	dgps lon.e/w	dgps lat.n/s
WTC01	E 2 56.3746	N 51 31.7550
WTC02	E 2 57.0481	N 51 31.9410
WTC03	E 2 57.5159	N 51 32.1340
WTC04	E 2 53.7588	N 51 32.9760
WTC05	E 2 54.4198	N 51 33.1750
WTC06	E 2 54.9421	N 51 33.3200
WTC07	E 2 57.2266	N 51 32.9670
WTC08	E 2 59.6617	N 51 32.6620
WTC09	E 3 0.2009	N 51 32.9840
WTC10	E 3 0.8126	N 51 33.2760
WTC11	E 3 1.4100	N 51 33.5800
WTC12	E 2 57.2788	N 51 33.9960
WTC13	E 2 57.9467	N 51 34.3290
WTC14	E 2 58.3196	N 51 34.6820
WTC15	E 2 58.8952	N 51 34.9880

Station	dgps lon.e/w	dgps lat.n/s
WTR01	E 2 52.6925	N 51 30.4510
WTR02	E 2 53.5167	N 51 30.7100
WTR03	E 2 54.4929	N 51 30.9430
WTR04	E 2 52.2364	N 51 30.8120
WTR05	E 2 53.0571	N 51 31.0350
WTR06	E 2 53.8738	N 51 31.2450
WTR07	E 2 51.6263	N 51 31.1010
WTR08	E 2 52.5651	N 51 31.2920
WTR09	E 2 53.4307	N 51 31.5890
WTR10	E 2 51.0992	N 51 31.4210
WTR11	E 2 51.9340	N 51 31.6240
WTR12	E 2 52.8998	N 51 31.8580
WTR13	E 2 50.6116	N 51 31.7180
WTR14	E 2 51.4764	N 51 31.9240
WTR15	E 2 52.4228	N 51 32.1460

### Referentiegebied op de Gootebank (WGR)

Station	dgps lon.e/w	dgps lat.n/s
WGR01	E 2 52.0542	N 51 26.7520
WGR02	E 2 52.8303	N 51 27.0500
WGR03	E 2 53.6225	N 51 27.2770
WGR04	E 2 54.3309	N 51 27.5100
WGR05	E 2 51.4046	N 51 27.1350
WGR06	E 2 52.1982	N 51 27.3810
WGR07	E 2 52.9278	N 51 27.6090
WGR08	E 2 53.7141	N 51 27.8190
WGR09	E 2 50.7756	N 51 27.4290
WGR10	E 2 51.4977	N 51 27.6670
WGR11	E 2 52.2805	N 51 27.8730
WGR12	E 2 52.9402	N 51 28.0940
WGR13	E 2 50.3355	N 51 27.4030
WGR14	E 2 51.1135	N 51 27.6990
WGR15	E 2 51.6198	N 51 28.1950
WGR16	E 2 52.2609	N 51 28.4350

### Reineck boxcorer stalen (sediment) in de concessiegebieden, de randzones en de referentiegebieden

Station	dgps lon.e/w	dgps lat.n/s
WT1	E 2 53.6914	N 51 30.7220
WT2	E 2 52.5729	N 51 31.3320
WT3	E 2 51.5443	N 51 31.9900
WT4	E 2 54.2617	N 51 33.1520
WT5	E 2 55.3653	N 51 32.5470
WT6	E 2 56.2357	N 51 31.7620
WT7	E 3 0.8941	N 51 33.3290
WT8	E 2 59.6831	N 51 34.1350
WT9	E 2 58.5257	N 51 34.6880
WG1	E 2 53.6416	N 51 27.2910
WG2	E 2 52.1685	N 51 27.6280

## Annex 1b: Coördinaten boomkor

### Voorjaar 2005 – Belgica campagne ST0504b

Gebied	Zone	Vissleep	Datum	Begin/eind tijd	NB (WS84)	OL (WS84)	Diepte m	Temp (°C)	Kabellengte m	Windkracht BF	Windricht. °	Zeegang	Bewolking
RefTh	ZO-rand	WT1	2/03/2005	15:30	51°31.138	02°55.136	20	4.4	50	4	158	3	8
	top	WT2	2/03/2005	16:01	51°30.297	02°52.063	22	4.5	55	4	248	3	8
	NW-rand	WT3	2/03/2005	13:17	51°31.695	02°53.930	25	4.5	65	5	180	3	8
				13:47	51°30.945	02°51.208							
West.Conc.	ZO-rand	WT4	1/03/2005	10:29	51°32.271	02°52.929	25	4.5	65	5	180	3	8
	top	WT5	1/03/2005	10:59	51°31.512	02°50.120							
	NW-rand	WT6	28/02/2005	8:06	51°31.436	02°55.946	17	4.5	45	7	202	3	8
				8:36	51°32.614	02°58.782							
Oost. Conc.	ZO-rand	WT7	1/03/2005	9:12	51°32.076	02°53.926	22	4.6	55	6	205	3	8
	top	WT8	1/03/2005	9:42	51°32.903	02°56.694							
	NW-rand	WT9	1/03/2005	17:33	51°32.808	02°53.082	30	4.8	70	5	230	1	3
				18:05	51°33.635	02°56.426							
RefGb	ZO-rand	WG1	4/03/2005	17:52	51°32.581	02°59.510	37	4.5	85	7	195	3	8
	top	WG2	4/03/2005	18:20	51°33.853	03°01.960							
	NW-rand	WG3 (bis)	2/03/2005	14:11	51°34.462	03°00.502	20	4.5	55	7	233	3	8
				14:44	51°33.090	02°58.122							
	ZO-rand	WT1	18/10/2005	10:40	51°35.043	02°59.123	30	4.8	70	6	225	3	8
	top	WT2	19/10/2005	11:07	51°33.796	02°56.761							
	NW-rand	WT3	19/10/2005	10:23	51°26.794	02°52.091	27	4.1	70	5	204	1	8
				10:52	51°27.649	02°54.712							
	ZO-rand	WT4	18/10/2005	8:53	51°27.201	02°50.774	20	4	50	4	204	1	7
	top	WT5	19/10/2005	9:22	51°28.104	02°53.600							
	NW-rand	WT6	19/10/2005	17:46	51°27.392	02°50.001	28	4.3	70	4	136	3	8
				18:13	51°28.243	02°52.819							

### Najaar 2005 – Belgica campagne ST0525

Gebied	Zone	Vissleep	Datum	Begin/eind tijd	NB (WS84)	OL (WS84)	Diepte m	Temp (°C)	kabellengte m	Windkracht BF	Windricht. °	Zeegang	Bewolking
RefTh	ZO-rand	WT1	18/10/2005	16:06	51°30.383	02°52.172	25	16	55	6	112		8
	top	WT2	19/10/2005	16:35	51°31.128	02°55.241	20	15.8	50	5	195		8
	NW-rand	WT3	19/10/2005	7:37	51°31.713	02°54.038							
				8:08	51°30.922	02°51.022	26	16	62	5	187		8
West.Conc.	ZO-rand	WT4	18/10/2005	10:00	51°32.238	02°52.930							
	top	WT5	18/10/2005	10:30	51°31.578	02°49.955	20	16.2	45	9	113		8
	NW-rand	WT6	18/10/2005	14:30	51°31.466	02°55.297							
				15:00	51°32.288	02°58.254	24	16.2	55	6	180		7
Oost. Conc.	ZO-rand	WT7	17/10/2005	12:04	51°32.207	02°54.057							
	top	WT8	17/10/2005	12:34	51°33.050	02°57.002	28	16.1	65	6	122		6
	NW-rand	WT9	18/10/2005	10:06	51°33.396	02°55.352							
				10:36	51°32.548	02°52.244	37	16.5	85	5	100		2
RefGb	ZO-rand	WG1 (bis)	20/10/2005	13:09	51°32.668	02°59.494							
	top	WG2	19/10/2005	13:36	51°33.857	03°01.944	18	16.4	45	5	107		6
	NW-rand	WG3	19/10/2005	15:57	51°33.130	02°58.105							
				16:27	51°34.570	03°00.501	26	15.9	60	4	189		8
	ZO-rand	WT1	18/10/2005	8:29	51°35.099	02°59.229							
	top	WT2	19/10/2005	9:00	51°33.844	02°56.868	30	15.8	65	5	245		2
	NW-rand	WT3	19/10/2005	13:14	51°27.703	02°54.853							
				13:44	51°26.828	02°52.025	23	15.8	50	4	197		6
	ZO-rand	WT4	18/10/2005	14:31	51°27.138	02°50.677							
	top	WT5	19/10/2005	15:00	51°28.132	02°53.576	26	15.9	60	4	189		8
	NW-rand	WT6	19/10/2005	12:00	51°28.519	02°52.627							
				12:30	51°27.392	02°50.001							



## Annex 2: Gebruikte statistische technieken

### Univariate analyses

Er werd in de meeste gevallen gekozen voor niet-parametrische testen omdat in biologische datasets zelden wordt voldaan aan de voorwaarden voor parametrische testen. Uit de ganse resem beschikbare testen – die over het algemeen dezelfde resultaten opleveren – werden die tests geselecteerd die volgens statistici het krachtigst zijn.

#### - Mann – Whitney U-test

De Mann-Whitney U-test is een niet-parametrische test om na te gaan of een bepaalde variabele van twee onafhankelijke groepen significant verschilt. De test veronderstelt een continue distributie van de variabelen. De interpretatie van deze test is in essentie gelijk aan de interpretatie van het resultaat van een t-test voor onafhankelijke variabelen. De U-test is echter gebaseerd op rang sommaties in plaats van gemiddelden. Alle waarden worden gesorteerd, onafhankelijk van de groepen. Alle rangnummers van 1 zelfde groep worden vervolgens opgeteld en vergeleken met die van de andere groep. Hoe groter het verschil tussen de twee groepen, hoe kleiner de p-waarde. Deze test is één van de krachtigste, meest gevoelige niet-parametrische alternatieven voor de t-test.

#### - Kruskal - Wallis test

De Kruskal-Wallis test is vergelijkbaar met de Mann-Whitney U-test. Deze niet-parametrische test gaat echter de gelijkenis na tussen een bepaalde variabele van meer dan 2 onafhankelijke groepen. De werkwijze van deze test is dezelfde als voor de Mann-Whitney U-test.

#### - Spearman rank correlatie-test

Deze niet-parametrische test is gebaseerd op de sortering van de variabelen waarbij de enige vereiste is dat de data volgens een ordinale schaal verdeeld zijn. De waarden worden op volgorde gezet en krijgen een nummer. Bij gelijke waarden wordt het gemiddelde toegekend (bv. 14.5). Van de twee lijsten met rangnummers wordt vervolgens de correlatie berekend volgens dezelfde formule als die voor de Pearson correlatiecoëfficiënt. Op deze manier houdt de Spearman Rank correlatie geen rekening met de verdeling van de waarde.

#### - Pearson product moment correlatie-test

De Pearson product moment correlatie test onderzoekt of er een verband (correlatie) bestaat tussen twee variabelen waarvan tenminste 1 variabele zich op kwantitatieve interval/ratio meetschaal bevindt en de andere variabele tenminste op een ordinale meetschaal ligt. De correlatiecoëfficiënt  $r$  bij zowel de Spearman rank test als de Pearson product moment test is een maat voor de lineaire relatie tussen twee variabelen. De waarde kan variëren van -1 tot 1. Een correlatiecoëfficiënt van +1 of -1 betekent dat er een lineair verband is tussen de beide stochastische variabelen, wat wil zeggen dat de ene variabele volledig uit de andere is te herleiden via een lineaire relatie. Een correlatiecoëfficiënt van 0 wil zeggen dat er totaal geen lineaire samenhang is. Bij de evaluatie van de samenhang tussen twee variabelen is de significantie van de correlatie ook een belangrijk gegeven.

### Multivariate analyse

Alle univariate gemeenschapskenmerken beschrijven de numerieke structuur van een gemeenschap, maar houden geen rekening met de soortensamenstelling. Multivariate methoden zijn dan ook

krachtiger om kleine verschillen in biologische gemeenschappen weer te geven. Ze worden sinds enkele decennia algemeen gebruikt in ecologische beschrijvende studies.

De data matrices werden onderworpen aan een vierde machtswortel transformatie alvorens gelijkenissen tussen de stalen te onderzoeken. Deze transformatie compenseert gedeeltelijk voor de afwijking van de nominale verdeling. Zeldzame soorten werden uit de dataset verwijderd op basis van diverse reductie-criteria, waardoor het aantal nul-waarden verminderd.

## - **Twinspan**

TWINSpan (Two Way INdicator SPecies ANalysis) is een divisieve clusterings-methode waarmee stalen geïnclassificeerd worden en soorten gerangschikt. De methode is gebaseerd op het feit dat een groep stalen kan worden gekenmerkt door differentiërende soorten. Het programma TWINSpan stelt eerst differentiërende soorten vast aan de hand van een grove splitsing van de stalen nadat deze zijn gerangschikt naar de eerste as van een Correspondence Analysis (CA). De soorten krijgen een preferentiescore op basis van de mate van voorkeur die ze vertonen voor een van beide 'helften'. Aan de hand hiervan wordt een nieuwe ordening gemaakt en komt de definitieve splitsing tot stand. Dit proces wordt telkens herhaald voor ieder van de splitsingsgroepen.

TWINSpan is een van de meest gebruikte classificatiemethoden. Een van de positieve kanten van het programma is dat hoewel het begrip differentiërende soort betrekking heeft op de aan/afwezigheid van een soort, ook de abundantie van de soorten in de berekeningen wordt betrokken. Iedere soort wordt vervangen door een aantal 'pseudo-species' of 'abundantieclassen'. Hoe abundanter een soort voorkomt hoe meer 'pseudo-species' er kunnen worden gedefinieerd voor die soort. De pseudo-species zijn dan de feitelijke differentiërende soorten.

De *cut levels* (de grenswaarden tussen de abundantieclassen) geven de waarde aan waarboven een (nieuwe) pseudosoort onderscheiden wordt. Deze afscheidingniveaus werden vastgelegd zodanig dat tussen alle afscheidingswaarden een gelijk aantal waarden voorkomt, met uitzondering van de eerste groep die alle nul-waarden bevat en de laatste twee die beiden slechts de helft van de waarden van de andere groepen bevat.

## - **Clusteranalyse**

Clusteranalyse is een verzamelnaam voor alle agglomeratieve classificatiemethodes, waarbij afzonderlijke stalen gegroepeerd worden. Als maat voor de (dis)similariteit werd de Sørensen of *Bray-Curtis* index gebruikt en *group average sorting* als groeperingscriteria. De *Bray-Curtis* index is een kwalitatieve index op basis van de aan- of afwezigheid van soorten. Hoe groter het aantal gemeenschappelijke soorten, hoe groter de gelijkenis tussen twee stalen. Bij *group average sorting* wordt de afstand tussen twee groepen gelijk gesteld aan de gemiddelde afstand tussen alle stalen van de ene groep en alle stalen van de andere groep. Deze analyse resulteert in een dendrogram waarin verschillende groepen worden afgebakend. De hiërarchie wordt weergegeven door de horizontale afstanden van het vertakkingspatroon. Bij deze techniek wordt de mate van gelijkenis tussen twee groepen weergegeven in percentages. Hoe kleiner de vertakking hoe groter de gelijkenis tussen de groepen.

## - **Ordinatie**

Met behulp van ordinatie technieken kan de variatie in soortensamenstelling worden uitgedrukt in meerdere dimensies. Ordinatieassen kunnen beschouwd worden als latente of hypothetische milieuvariabelen, die zodanig zijn geconstrueerd dat de soorten optimaal passen in een statistisch model dat de soortabundanties langs gradiënten beschrijft. Het is een middel om meerdere soorten gelijktijdig te bestuderen en relaties tussen de soorten en het milieu op te sporen. Het resultaat van ordinatie is een rangschikking van soorten, stalen en/of clusters in een laagdimensionale ruimte, zodanig dat gelijkende eenheden bijeen liggen en niet-gelijkende eenheden ver uit elkaar. De dimensies worden gedefinieerd door ordinatieassen.

Indirecte (ongebonden) gradiëntanalyse (PCA, CA en DCA) houdt in dat de analyse alleen op basis van de soortensamenstelling plaatsvindt. Milieuvariabelen worden dus niet in de berekening meegenomen, maar ze kunnen wel in een tweede stap in het ordinatiediagram worden uitgezet. Bij directe (gebonden) gradiëntanalyse (RDA, CCA en DCCA) worden de milieuvariabelen wél meegenomen in de berekening. Dit wordt hieronder nader uitgelegd.

Bij het begin van de analyse werd steeds eerst een DCA (Detrended Correspondence Analysis) uitgevoerd om de lengte van de gradiënt te bepalen. Als deze lengte groter is dan 1.5, is er sprake van een uni-modale verdeling van de data en moet men een CA (Correspondence analysis) uitvoeren. Als de lengte van de gradiënt kleiner is dan 1.5, is er sprake van een lineaire verdeling en moet men een PCA (Principal Component Analysis) uitvoeren.

Voor het macrobenthos werd uiteindelijk een PCA uitgevoerd. Voor het epibenthos en de demersale vis werd een CA uitgevoerd. Een directe gradientanalyse kon niet worden toegepast op de data van het epibenthos en de demersale vis, omdat de omgevingsvariabelen vooral gerelateerd zijn aan de macrobenthosstaalname en dus niet eenduidig als representatief kunnen worden beschouwd voor een vissleep van 3500m.

PCA is een methode die op een lineair responsemodel van de soorten is gebaseerd. Dit is een goede benadering als alleen een beperkt traject van de milieugradiënten wordt bekeken. De eerste PCA-ordinatieas kan men zich voorstellen als een regressielijn in de n-dimensionale ruimte van soorten en/of stalen, waarbij de afstand tussen elk van de punten en de lijn zo klein mogelijk is. De tweede en volgende PCA-assen worden op dezelfde wijze berekend als de eerste, waarbij echter een stap is ingebouwd die zorgt dat de as niet gecorreleerd is aan de voorgaande as(sen).

Bij een CA worden aan de soorten arbitraire scores toegekend. Hieruit worden de staalscores berekend. De scores van de soorten die in een staal voorkomen worden dan gemiddeld. Op grond van de scores van de stalen worden nieuwe soortscores berekend. Dit proces wordt herhaald tot de nieuwe scores nauwelijks meer afwijken van de voorgaande. Deze methode is een heuristische benadering van een ordinatie die op een één-toppig (Gaussisch) responsemodel is gebaseerd. Net als bij PCA worden de tweede en volgende assen op dezelfde wijze berekend als de eerste, waarbij echter een stap is ingebouwd die zorgt dat de as niet gecorreleerd is aan de voorgaande as(sen).

#### - **Simper (Similarity Percentage)**

SIMPER is een methode die het percentage gelijkenis tussen de stalen binnen één groep weergeeft. Ook het verschil tussen de stalen van twee verschillende groepen wordt met deze test bepaald. SIMPER geeft alle belangrijkste soorten weer die samen 90% van de gelijkenis binnen één groep of het verschil tussen twee groepen verklaren. De soorten die een belangrijke bijdrage leveren in de gelijkenis binnen één groep zijn typische soorten voor deze groep. Ze worden in hoge aantallen aangetroffen in de meeste stalen binnen die groep. Dit zijn meestal ook de soorten die het verschil tussen groepen bepalen (=discriminerende soorten).

Voor meer uitleg over de gebruikte statistische analyses wordt verwezen naar verschillende statistische handboeken en de handleidingen van de gebruikte software (Statistica , PC-Ord en Primer).





## Annex 3a: Sedimentsamenstelling voorjaar 2005

Voorjaar 2005 Zone/station	Mediaan (µm)	klei (vol%)	leem (vol%)	slib (vol%)	zeer fijn zand (vol%)	fijn zand (vol%)	medium zand (vol%)	grof zand (vol%)	>850 (gew.%)	> 1000µm (gew.%)	>2000µm (gew.%)	organ. materie
<b>West concessie</b>												
WTA01	419	-	-	-	-	7	61	29	2.0	2.9	0.4	0.2
WTA02	322	-	-	-	0.4	21	69	9	0.5	1.0	0.4	0.1
WTA03	331	-	-	-	0.3	21	67	12	0.6	1.4	1.0	0.2
WTA04	325	-	-	-	0.3	22	68	10	0.4	0.7	0.4	0.1
WTA05	347	-	-	-	-	16	72	12	0.6	0.6	0.3	0.1
WTA06	355	-	-	-	-	16	69	16	0.5	2.0	1.2	0.2
WTA07	430	-	-	-	-	9	55	31	1.1	2.8	0.6	0.1
WTA08	357	-	-	-	-	15	68	16	1.1	1.7	0.3	0.3
WTA09	379	-	-	-	-	9	72	19	1.6	6.5	3.2	0.1
WTA10	318	-	-	-	-	23	70	7	0.4	0.9	0.4	0.2
WTA11	384	-	-	-	-	11	67	21	1.5	3.5	0.8	0.2
<b>Oost concessie</b>												
WTB01	311	-	-	-	0.4	24	70	6	0.3	0.8	0.6	0.2
WTB02	327	-	-	-	-	18	75	7	0.1	0.3	0.3	0.2
WTB03	320	-	-	-	0.5	21	71	7	0.1	0.3	0.5	0.2
WTB04	340	-	-	-	-	16	74	10	0.4	1.2	1.1	0.2
WTB05	363	-	-	-	-	11	75	14	0.2	0.4	0.3	0.2
WTB06	324	-	-	-	-	18	76	6	0.0	0.0	0.0	0.1
WTB07	332	-	-	-	-	17	75	8	0.4	1.0	0.8	0.2
WTB08	380	-	-	-	-	11	69	20	0.5	0.9	0.7	0.2
WTB09	382	-	<0.1	<0.1	0.6	13	62	22	1.2	3.6	4.3	0.3
WTB10	366	-	-	-	-	13	69	18	0.8	3.0	2.0	0.2
WTB11	336	-	-	-	-	18	71	11	0.3	0.4	0.1	0.2
WTB12	364	-	-	-	-	13	70	17	0.5	1.3	1.0	0.2
WTB13	449	-	-	-	-	3	59	34	0.8	1.4	0.4	0.2
WTB14	336	0.2	0.9	1.1	1.1	20	62	15	1.4	3.0	0.5	0.2
WTB15	434	-	-	-	-	6	59	32	1.4	3.2	0.5	0.2
WTB16	334	0.6	1.5	2.1	0.9	21	60	15	0.6	1.1	0.6	0.3
WTB17	385	-	-	-	0.5	12	63	23	1.1	1.9	0.6	0.2
WTB18	386	-	-	-	-	12	64	23	1.7	3.5	0.4	0.2
WTB19	398	0.4	1.6	2.0	0.7	13	54	27	2.0	3.3	0.2	0.2
<b>Rand concessie</b>												
WTC01	376	-	-	-	-	10	72	19	0.3	0.6	0.5	0.1
WTC02	324	-	-	-	-	20	72	8	0.4	1.2	0.4	0.2
WTC03	381	-	-	-	-	9	71	20	0.2	0.2	0.0	0.1
WTC04	382	-	-	-	-	10	69	21	1.2	3.4	1.5	0.2
WTC05	368	-	-	-	-	11	73	16	0.5	1.6	0.5	0.2
WTC06	384	-	-	-	-	10	70	20	1.1	3.9	2.5	1.0
WTC07	430	-	-	-	-	8	58	31	1.5	2.7	0.3	0.1
WTC08	322	-	-	-	0.7	19	73	6	0.3	1.5	2.7	0.2
WTC09	280	0.3	0.8	1.1	1.2	33	64	1	0.0	0.2	0.4	0.2
WTC10	292	-	-	-	<0.1	29	68	2	0.2	0.9	1.0	0.2
WTC11	285	-	-	-	-	32	67	1	0.1	0.2	0.5	0.3
WTC12	381	-	0.1	0.1	0.4	14	60	23	1.9	4.2	1.0	0.2
WTC13	407	-	0.1	0.1	0.5	10	60	27	1.4	4.3	1.4	0.2
WTC14	567	-	-	-	0.1	2	35	51	9.6	13.9	1.6	0.4
WTC15	339	-	0.2	0.2	0.7	21	62	15	1.5	3.1	0.7	0.2
<b>Thornton Ref</b>												
WTR01	346	-	0.1	0.1	0.7	19	64	16	0.5	0.7	0.8	0.2
WTR02	392	-	-	-	-	13	60	25	0.6	0.9	0.4	0.2
WTR03	410	-	-	-	-	6	66	26	1.0	4.2	3.2	0.2
WTR04	367	-	-	-	-	11	73	16	0.4	1.1	0.6	0.2
WTR05	327	-	-	-	-	19	74	8	0.4	1.8	1.9	0.2
WTR06	331	-	-	-	-	18	73	9	0.6	1.8	1.8	0.2
WTR07	377	-	-	-	-	11	70	19	0.5	0.6	0.1	0.2
WTR08	326	-	-	-	-	20	71	9	0.6	1.3	1.2	0.2
WTR09	325	-	-	-	-	20	72	8	0.4	1.9	0.9	0.2
WTR10	377	-	0.1	0.1	0.5	14	62	22	1.1	3.2	3.1	0.2
WTR11	330	-	-	-	-	19	72	9	0.1	0.1	0.3	0.1
WTR12	363	-	-	-	-	15	65	19	0.7	1.1	0.6	0.1
WTR13	348	0.2	0.8	1.0	0.8	20	57	19	1.8	2.5	0.6	0.2
WTR14	368	-	-	-	-	14	66	19	1.1	3.4	1.6	0.2
WTR15	323	-	-	-	-	21	69	10	0.5	2.1	2.1	0.2
<b>Gootebank Ref</b>												
WGR01	329	0.2	0.5	0.7	1.0	20	67	11	0.7	1.4	1.0	0.3
WGR02	361	-	0.2	0.2	0.7	15	64	18	0.6	0.9	0.6	0.2
WGR03	464	-	-	-	-	7	50	36	3.3	4.3	2.9	0.3
WGR04	310	1.8	8.0	9.8	2.2	18	58	11	0.1	0.4	0.2	0.6
WGR05	302	0.3	0.9	1.2	1.0	27	60	9	0.6	1.1	0.1	0.2
WGR06	284	-	-	-	0.5	33	63	3	0.1	0.1	-	0.2
WGR07	298	-	-	-	-	27	71	2	0.3	0.4	0.0	0.2
WGR08	333	-	-	-	-	20	67	13	1.0	0.8	-	0.2
WGR09	354	-	-	-	-	14	72	14	0.7	2.3	1.5	0.2
WGR10	409	-	-	-	-	7	65	26	1.8	17.2	34.9	0.5
WGR11	348	0.3	1.2	1.5	1.0	12	75	10	0.3	0.5	0.3	0.2
WGR12	341	-	0.1	0.1	0.9	17	70	12	1.0	4.3	2.9	0.4
WGR13	339	0.5	2.1	2.6	1.1	21	52	20	2.7	6.2	11.1	0.4
WGR14	349	0.4	1.5	1.9	1.1	21	56	19	1.2	5.8	24.3	0.4
WGR15	357	0.2	0.7	0.9	0.8	17	61	18	1.1	8.0	28.7	0.4
WGR16	308	0.4	1.3	1.7	0.9	27	56	13	1.0	8.4	40.2	0.5
<b>Reineck boxcorer</b>												
WT1	343	0.1	0.3	0.4	0.5	20	60	18	0.3	0.5	0.2	0.3
WT2	315	-	-	-	-	23	70	7	0.2	0.3	0.3	0.3
WT3	330	-	0.3	0.3	0.7	22	62	14	1.7	2.8	4.8	0.4
WT4	330	-	-	-	-	19	73	9	0.2	0.4	0.1	0.2
WT5	339	-	-	-	-	17	73	10	0.5	0.7	0.1	0.2
WT6	397	-	-	-	-	10	64	24	1.9	4.4	1.8	0.3
WT7	285	0.6	1.6	2.2	1.4	30	65	2	0.1	0.4	4.0	0.3
WT8	371	-	-	-	-	14	67	19	0.8	3.3	2.3	0.2
WT9	354	0.2	0.9	1.1	0.8	17	61	18	2.0	2.1	0.2	0.2
WG1	343	-	-	-	-	16	73	11	0.2	0.3	0.2	0.2
WG2	304	-	-	-	0.5	25	70	4	0.1	0.4	0.2	0.2

## Annex 3b: Sedimentsamenstelling najaar 2005

Najaar 2005 Zone/station	Mediaan (µm)	klei (vol%)	leem (vol%)	slib (vol%)	zeer fijn zand (vol%)	fijn zand (vol%)	medium zand (vol%)	grof zand (vol%)	>850 (gew.%)	> 1000µm (gew.%)	>2000µm (gew.%)	organ. materie
<b>West concessie</b>												
WTA01	326	0.2	0.4	0.6	0.7	21	64	13	1.0	1.9	1.3	0.1
WTA02	303	-	-	-	<0.1	27	67	6	0.2	0.7	0.6	0.1
WTA03	312	-	-	-	0.4	25	65	9	0.3	1.3	0.9	0.1
WTA04	437	-	-	-	-	4	61	35	0.3	2.7	1.2	0.1
WTA05	338	-	-	-	-	17	74	10	0.7	2.1	0.5	0.1
WTA06	365	-	-	-	-	14	68	19	0.4	3.8	1.9	0.1
WTA07	378	-	-	-	-	13	63	24	0.1	1.1	1.0	0.1
WTA08	337	-	-	-	-	18	71	11	2.2	2.4	0.9	0.1
WTA09	354	-	-	-	-	14	71	14	1.2	1.9	0.8	0.1
WTA10	322	0.7	2.1	2.9	1.0	19	67	10	0.3	2.8	2.2	0.2
WTA11	421	-	-	-	-	7	60	32	2.2	6.4	3.5	0.2
<b>Oost concessie</b>												
WTB01	315	-	-	-	-	22	73	5	-	-	-	0.1
WTB02	343	-	-	-	-	16	73	11	-	-	-	0.1
WTB03	333	-	-	-	-	18	74	9	-	-	-	0.1
WTB04	366	-	-	-	-	11	73	16	0.2	1.6	0.8	0.1
WTB05	375	-	-	-	-	8	76	17	-	-	-	0.1
WTB06	333	-	-	-	-	17	75	8	-	-	-	0.2
WTB07	333	-	-	-	-	17	73	9	1.6	2.2	0.8	0.1
WTB08	351	-	-	-	-	17	68	15	-	-	-	0.1
WTB09	340	0.2	0.8	1.0	1.0	19	65	14	1.4	3.1	1.0	0.1
WTB10	401	-	-	-	-	7	69	24	0.6	2.2	1.6	0.1
WTB11	361	-	-	-	-	14	69	17	0.5	1.4	0.5	0.1
WTB12	377	-	-	-	-	10	70	20	1.5	1.8	0.9	0.1
WTB13	357	-	0.1	0.1	0.7	17	65	18	0.6	2.6	0.9	0.1
WTB14	345	-	0.5	0.5	0.7	17	68	14	0.3	1.8	0.9	0.1
WTB15	422	-	-	-	-	9	59	33	-	-	-	0.1
WTB16	389	-	-	-	-	12	63	25	0.8	3.7	2.1	0.1
WTB17	411	-	0.1	0.1	0.6	9	59	31	0.4	3.9	1.7	0.1
WTB18	386	-	-	-	-	12	63	25	1.0	4.0	1.5	0.1
WTB19	327	0.4	1.5	2.0	1.2	23	58	16	0.2	0.9	1.1	0.1
<b>Rand concessie</b>												
WTC01	404	-	-	-	-	6	70	25	-	-	-	0.2
WTC02	326	-	-	-	-	19	74	8	-	-	-	0.2
WTC03	358	-	-	-	-	13	72	15	-	-	-	0.2
WTC04	421	-	-	-	-	7	61	32	6.6	10.2	2.7	0.2
WTC05	398	-	-	-	-	9	66	25	-	-	-	0.2
WTC06	507	-	-	-	-	2	47	52	5.8	10.1	3.4	0.3
WTC07	440	-	0.1	0.1	0.4	8	54	37	0.9	3.4	1.6	0.2
WTC08	316	-	-	-	0.8	22	72	6	4.8	1.1	0.5	0.2
WTC09	283	-	-	-	1.1	33	65	1	3.7	0.6	0.8	0.3
WTC10	271	0.7	2.1	2.9	1.1	35	61	1	-	-	-	0.3
WTC11	287	-	-	-	-	31	67	2	-	-	-	0.2
WTC12	326	0.4	1.2	1.6	0.7	24	55	18	-	-	-	0.2
WTC13	389	0.5	1.5	1.9	0.7	13	58	26	4.8	7.3	2.1	0.3
WTC14	381	<0.1	0.4	0.4	0.5	15	58	26	1.4	3.2	1.7	0.2
WTC15	407	-	-	-	-	10	61	29	0.9	4.4	2.3	0.4
<b>Thornton Ref</b>												
WTR01	327	0.5	1.6	2.1	1.1	22	58	16	0.1	0.7	0.4	0.1
WTR02	298	-	-	-	0.5	29	66	5	0.3	0.3	0.3	0.1
WTR03	388	-	-	-	-	8	72	21	0.5	1.4	0.8	0.1
WTR04	331	-	-	-	-	18	74	8	1.0	0.7	0.4	0.2
WTR05	347	-	-	-	-	13	76	11	4.4	1.3	0.6	0.1
WTR06	361	-	-	-	-	11	74	15	1.6	1.6	0.9	0.1
WTR07	319	-	-	-	-	23	68	9	0.3	0.8	0.5	0.1
WTR08	312	-	-	-	-	23	71	6	0.1	0.6	0.6	0.1
WTR09	298	-	-	-	0.4	27	69	3	1.0	1.2	0.4	0.1
WTR10	357	-	-	-	-	15	68	16	1.7	1.7	1.0	0.1
WTR11	307	-	-	-	0.4	25	68	6	1.1	1.7	0.8	0.1
WTR12	347	-	-	-	-	17	68	15	0.6	1.8	1.0	0.1
WTR13	368	0.2	0.7	0.9	0.5	15	61	23	0.1	1.8	1.4	0.1
WTR14	358	0.3	0.6	0.8	0.7	17	61	21	1.4	5.9	2.7	0.1
WTR15	337	-	-	-	-	19	69	12	1.1	2.7	0.9	0.1
<b>Gootebank Ref</b>												
WGR01	307	0.4	1.1	1.5	1.2	26	62	10	4.5	3.0	0.9	0.2
WGR02	392	-	-	-	-	12	62	26	3.8	3.6	1.4	0.2
WGR03	346	-	-	-	-	18	65	17	5.1	2.2	1.1	0.2
WGR04	376	-	-	-	-	11	69	20	-	-	-	0.1
WGR05	297	-	-	-	0.4	29	64	7	-	-	-	0.1
WGR06	353	-	-	-	-	16	67	17	-	-	-	0.1
WGR07	326	-	-	-	-	20	70	10	-	-	-	0.1
WGR08	295	-	-	-	-	28	69	3	-	-	-	0.1
WGR09	336	-	-	-	-	18	70	11	13.4	3.5	0.9	0.3
WGR10	368	-	-	-	-	12	70	18	5.7	6.6	1.4	0.3
WGR11	380	-	-	-	-	8	74	18	1.0	1.0	0.5	0.1
WGR12	340	-	-	-	-	17	72	11	6.1	4.0	0.8	0.2
WGR14	399	1.3	5.7	7.0	2.0	10	51	30	17.1	8.4	2.2	0.4
WGR15	336	0.8	2.8	3.6	1.3	19	60	16	6.6	7.3	1.6	0.2
WGR16	321	0.4	1.2	1.5	0.7	23	64	11	8.5	3.5	1.0	0.2

## Annex 4: Soortenlijst van het macrobenthos

Phylum	Classis	Ordo	Soort	Afkorting
Cnidaria	Hydrozoa	Hydroida	<i>Hydrallmania falcata</i>	<i>Hydrfalc</i>
			<i>Obelia bidentata</i>	<i>Obelbide</i>
	Anthozoa	Actiniaria	<i>Actiniaria sp.</i>	<i>Actispec</i>
Nemertea	Anopla	Heteronemertea	<i>Edwardsia timida</i>	<i>Edwatimi</i>
Annelida	Polychaeta	Capitellida	<i>Cerebratulus sp.</i>	<i>Cerespec</i>
			<i>Capitella species</i>	<i>Capispec</i>
			<i>Heteromastus filiformis</i>	<i>Hetefili</i>
			<i>Notomastus latericeus</i>	<i>Notolate</i>
		Chaetopterida	<i>Chaetopterus variopedatus</i>	<i>Chaevari</i>
		Eunicida	<i>Protodorvillea kefersteini</i>	<i>Protkefe</i>
		Opheliida	<i>Ophelia limacina</i>	<i>Ophelima</i>
			<i>Travisia forbesii</i>	<i>Travforb</i>
		Orbiniida	<i>Scoloplos armiger</i>	<i>Scolarmi</i>
		Phyllodocida	<i>Eteone flava</i>	<i>Eteoflav</i>
			<i>Eteone longa</i>	<i>Eteolong</i>
			<i>Eumida sanguinea</i>	<i>Eumisang</i>
			<i>Glycera alba</i>	<i>Glycalba</i>
			<i>Glycera lapidum</i>	<i>Glyclapi</i>
			<i>Harmothoe nodosa</i>	<i>Harmnodo</i>
			<i>Hesionura elongata</i>	<i>Hesielon</i>
			<i>Nephtys caeca</i>	<i>Nephcaec</i>
			<i>Nephtys cirrosa</i>	<i>Nephcirr</i>
			<i>Nereimyra punctata</i>	<i>Nerepunc</i>
			<i>Nereis longissima</i>	<i>Nerelong</i>
			<i>Pholeo minuta</i>	<i>Pholminu</i>
			<i>Phyllodoce groenlandica</i>	<i>Phylgroe</i>
			<i>Phyllodoce maculata</i>	<i>Phylmacu</i>
			<i>Phyllodoce rosea</i>	<i>Phylrose</i>
			<i>Pisione remota</i>	<i>Pisiremo</i>
			<i>Aonides oxycephala</i>	<i>Aonioxyc</i>
			<i>Aonides paucibranchiata</i>	<i>Aonipauc</i>
			<i>Magelona mirabilis</i>	<i>Magemira</i>
			<i>Poecilochaetus serpens</i>	<i>Poecserp</i>
			<i>Scolecopsis bonnier</i>	<i>Scolbonn</i>
			<i>Spio goniocephala</i>	<i>Spiogoni</i>
			<i>Spiophanes bombyx</i>	<i>Spiobomb</i>
		Terebellida	<i>Lanice conchilega</i>	<i>Laniconc</i>
			<i>Thelepus cinnatus</i>	<i>Thelcinc</i>
		Oligochaeta	<i>Oligochaeta sp.</i>	<i>Oligspec</i>
Sipuncula	Sipunculidea	Golfingiida	<i>Golfingia vulgaris</i>	<i>Golfvulg</i>
Crustacea	Malacostraca	Amphipoda	<i>Acidostoma obesum</i>	<i>Acidobes</i>
			<i>Atylus falcatus</i>	<i>Atylfalc</i>
			<i>Atylus swammerdami</i>	<i>Atylswam</i>
			<i>Bathyporeia elegans</i>	<i>Batheleg</i>
			<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	<i>Bathguil</i>
			<i>Leucothoe incisa</i>	<i>Leucinci</i>
			<i>Pariambus typicus</i>	<i>Paritypi</i>
			<i>Pontocrates altamarinus</i>	<i>Pontalta</i>
			<i>Pontocrates arenarius</i>	<i>Pontaren</i>
			<i>Stenothoe marina</i>	<i>Stenmari</i>
			<i>Urothoe brevicornis</i>	<i>Urotbrev</i>
		Cumacea	<i>Diastylis rathkei</i>	<i>Diasrath</i>
			<i>Pseudocuma similis</i>	<i>Pseusimi</i>
		Mysida	<i>Gastrosaccus spinifer</i>	<i>Gastspin</i>
			<i>Schistomysis kervillei</i>	<i>Schikerv</i>
		Decapoda	<i>Callinassa tyrhena</i>	<i>Calltyrr</i>
Crustacea	Malacostraca	Decapoda	<i>Crangon crangon</i>	<i>Crancran</i>
			<i>Diogenes pugilator</i>	<i>Diogpugi</i>
			<i>Liocarcinus marmoreus</i>	<i>Liocmarm</i>
			<i>Pagurus bernhardus</i>	<i>Pagubern</i>
			<i>Pinnotheres pisum</i>	<i>Pinnpisu</i>
			<i>Pontophilus trispinosus</i>	<i>Ponttris</i>
			<i>Portumnus latipes</i>	<i>Portlati</i>
			<i>Processa modica</i>	<i>Procmodi</i>
			<i>Thia scutellata</i>	<i>Thiascut</i>
		Isopoda	<i>Eurydice spinigera</i>	<i>Euryspin</i>
Mollusca	Gastropoda	Mesogastropoda	<i>Lunatia catena</i>	<i>Lunacate</i>
	Bivalvia	Veneroida	<i>Donax vittatus</i>	<i>Donavitt</i>
			<i>Ensis arcuatus</i>	<i>Ensiarcu</i>
			<i>Ensis sp.</i>	<i>Ensispec</i>
			<i>Spisula elliptica</i>	<i>Spiselli</i>
Echinodermata	Asteroidea	Forcipulata	<i>Tellimya ferruginosa</i>	<i>Tellferr</i>
	Ophiuroidea	Ophiurae	<i>Asterias rubens</i>	<i>Asterube</i>
			<i>Ophiura albida</i>	<i>Ophialbi</i>
			<i>Ophiura ophiura</i>	<i>Ophiophi</i>
			<i>Ophiura juvenel</i>	<i>Ophijuve</i>
			<i>Ophiothrix fragilis</i>	<i>Ophifrag</i>
	Echinoidea	Clypeasteroidea	<i>Echinocardium cordatum</i>	<i>Echicord</i>
			<i>Echinocyamus pusillus</i>	<i>Echipusi</i>
Chordata	Cephalochordata	Amphioxiformes	<i>Branchiostoma lanceolatum</i>	<i>Branlanc</i>

zeldzame soorten (alle soorten die in maximaal drie stalen en met maximaal twee individuen per staal voorkwamen) werden geweerd uit de analyses



# Annex 5a: Densiteit (#/m<sup>2</sup>) van het macrobenthos per station, voorjaar 2005

## Densiteit macrobenthos (#/m<sup>2</sup>) voorjaar 2005, deel 1/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Acid obes	Acti spec	Aoni oxyc	Aoni pauc	Aste rube	Atyl falc	Atyl swam	Bath eleg	Bath guil	Bran lanc	Call tyrr	Capi spec	Cere spec	Chae vari	Cran cran	Dias rath	Diog pugi	Dona vitt
<b>West. concessie</b>																		
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	40	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	10	40	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																		
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	10	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																		
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
WTC09	-	-	-	-	-	10	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	20	-	-	-	-	10
WTC11	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	20	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	10	-	-	-	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																		
WTR01	-	-	-	-	-	10	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	10	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	10	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	10	-	-	10	-	-	-	-
WTR14	-	10	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																		
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	10	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	20	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	10	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
WGR12	-	-	-	-	-	20	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR13	-	-	-	20	-	-	-	-	30	-	20	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	-	10	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR15	10	10	-	60	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	10	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Densiteit macrobenthos (#/m²) voorjaar 2005, deel 2/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Echi cord	Echi pusi	Edwa timi	Ensi arcu	Ensi spec	Eteo flav	Eteo long	Eumi sang	Eury spin	Gast spin	Glyc alba	Glyc lapi	Golf vulg	Harm nodo	Hesi elon	Hete fili	Hydr falc	Hype lanc
<b>West concessie</b>																		
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	40	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTA10	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																		
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	10	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	40	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	10	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	20	-	-	-	-	40	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																		
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTC08	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-
WTC09	-	-	-	10	-	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTC13	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	10	-	-	-	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																		
WTR01	-	60	-	10	-	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	-	30	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	10
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	10	110	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	-	30	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																		
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR13	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-
WGR14	-	40	-	-	-	-	10	10	-	10	-	-	-	30	-	-	-	-
WGR15	-	860	-	-	-	-	10	-	-	-	-	110	-	10	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-

## Densiteit macrobenthos (#/m²) voorjaar 2005, deel 3/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Lani conc	Leuc inci	Lioc marm	Luna cate	Mage mira	Neph caec	Neph cirr	Nere long	Nere punc	Noto late	Obel bide	Olig spec	Ophe lima	Ophi albi	Ophi frag	Ophi ophi	Ophi juve
<b>West. concessie</b>																	
WTA01	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	10	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
WTA10	-	-	-	-	10	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																	
WTB01	-	-	-	-	10	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	10	-	100	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTB14	10	10	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	20	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	10	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	10	-	-	30
WTB19	-	-	-	-	-	-	40	-	20	-	-	20	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																	
WTC01	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	170	-	-	-	-	-	20	-	-	-	20
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
WTC06	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-
WTC09	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
WTC10	-	10	-	-	10	-	70	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	70	-	-	30
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	10	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	40	-	-	10
<b>Thornton Ref</b>																	
WTR01	-	20	-	10	-	-	60	-	-	-	-	10	-	10	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	10	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	10	-	50	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
WTR11	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10
WTR13	10	50	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	20	-	-	130
WTR14	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10
WTR15	-	-	-	-	-	-	30	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																	
WGR01	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WGR02	-	10	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	10	-	40	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	10	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	10	10	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR13	-	-	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	20	10	140	-	40
WGR14	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	20	-	50	-	-
WGR15	-	-	-	10	-	-	-	10	-	30	-	-	10	40	-	-	40
WGR16	-	-	-	-	-	-	30	-	-	10	-	-	10	-	-	-	10

## Densiteit macrobenthos (#/m<sup>2</sup>) voorjaar 2005, deel 4/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Pagu bern	Pari typi	Phol minu	Phyl groe	Phyl macu	Phyl rose	Pinn pisu	Pisi remo	Poec serp	Pont alta	Pont aren	Pont tris	Port lati	Proc modi	Prot kefe	Pseu simi
<b>West. concessie</b>																
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC09	-	10	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	-	10	-	-	-	-	10	-	40	-	-	-	-	-	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																
WTR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	30	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
<b>Gootebank Ref</b>																
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR15	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



## Densiteit macrobenthos (#/m²) voorjaar 2005, deel 5/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Schi kerv	Scol armi	Scol bonn	Spio bomb	Spio goni	Spis elli	Sten marl	Tell ferr	Thel cinc	Thia scut	Trav forb	Urot brev
<b>West. concessie</b>												
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WTA02	-	20	-	120	10	-	-	-	-	-	-	20
WTA03	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	40	20
WTA04	-	20	-	20	-	-	-	-	-	-	-	220
WTA05	-	-	-	50	30	-	-	-	-	-	-	40
WTA06	-	-	-	50	10	-	-	-	-	-	10	20
WTA07	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	10	-	30	30	-	-	-	-	-	-	10
WTA09	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230
WTA11	-	-	-	20	30	-	-	-	-	10	20	20
<b>Oost concessie</b>												
WTB01	-	-	-	10	30	-	-	-	-	-	20	10
WTB02	-	-	10	20	-	-	-	-	-	10	-	10
WTB03	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	30
WTB04	-	10	-	-	20	-	-	-	-	-	30	-
WTB05	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	20	-	-	-	-	10	10	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	20	20	40	-	-	-	-	-	60	-
WTB09	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	10	60	20	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	10	70	10	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	10	10	60	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	290
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	50
WTB16	-	10	-	80	20	-	-	-	-	30	-	420
WTB17	-	-	-	20	-	-	-	-	-	10	-	180
WTB18	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	290
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	140
<b>Rand concessie</b>												
WTC01	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	50	20	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	40	10	-	-	-	-	20	-	210
WTC06	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	30	40	-	-	-	-	-	20	-
WTC08	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	460
WTC09	-	10	-	130	-	-	-	-	-	-	-	100
WTC10	-	-	-	10	-	20	-	-	-	-	-	210
WTC11	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10	-	780
WTC12	-	20	-	40	-	-	-	-	-	-	-	160
WTC13	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	60
WTC14	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	10	-	70	-	-	-	-	-	-	-	730
<b>Thornton Ref</b>												
WTR01	-	10	10	90	-	-	-	-	-	-	-	280
WTR02	-	-	-	150	10	-	-	-	-	-	-	140
WTR03	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	10	-	-	-	-	10	-	-
WTR05	-	-	10	190	50	-	-	-	-	-	-	10
WTR06	-	-	-	50	20	10	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	80	50	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	10	140	20	-	-	-	-	-	-	150
WTR09	-	-	-	30	30	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	20	10	10	-	-	-	20	-	340
WTR11	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	220
WTR12	-	-	-	60	20	-	-	-	-	-	10	-
WTR13	-	10	-	170	30	-	-	-	-	-	-	320
WTR14	-	-	-	10	20	-	-	-	-	10	-	10
WTR15	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	10
<b>Gootebank Ref</b>												
WGR01	-	-	-	30	-	-	-	-	-	10	-	280
WGR02	-	20	-	140	-	-	-	-	-	10	-	480
WGR03	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	20
WGR04	-	-	-	220	-	-	-	-	-	-	-	10
WGR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10
WGR06	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	160
WGR07	-	-	10	30	10	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	10	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	230
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	60
WGR12	-	-	-	40	10	-	-	-	-	40	-	350
WGR13	-	-	-	40	-	-	-	-	20	30	-	440
WGR14	-	-	-	-	-	10	-	-	70	10	-	20
WGR15	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	30
WGR16	-	10	-	30	-	-	-	-	40	-	-	20

## Annex 5b: Densiteit (#/m<sup>2</sup>) van het macrobenthos per station, najaar 2005

### Densiteit macrobenthos (#/m<sup>2</sup>) najaar 2005, deel 1/5

Najaar 2005 Zone/station	Acid obes	Acti spec	Aoni oxyc	Aoni pauc	Aste rube	Atyl falc	Atyl swam	Bath eleg	Bath guil	Bran lanc	Call tyrr	Capi spec	Cere spec	Chae vari	Cran cran	Dias rath	Diog pugi	Dona vitt
<b>West concessie</b>																		
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	10	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10	10	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																		
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	10	10	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	10	-	30	-	10	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																		
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
WTC09	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	20	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																		
WTR01	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	20	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																		
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	50	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	90	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	10	-	-	-	20	-	40	-	-	-	10	-	-	-

## Densiteit macrobenthos (#/m²) najaar 2005, deel 2/5

Najaar 2005 Zone/station	Echi cord	Echi pusi	Edwa timi	Ensi arcu	Ensi spec	Eteo flav	Eteo long	Eumi sang	Eury spin	Gast spin	Glyc alba	Glyc lapi	Golf vulg	Harm nodo	Hesi elon	Hete fili	Hydr falc	Hype lanc
<b>West. concessie</b>																		
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	10	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																		
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	50	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																		
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC09	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC11	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTC13	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	10	-	-	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																		
WTR01	40	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
WTR07	10	-	-	-	-	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																		
WGR01	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	10	-	-	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	20	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	20	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	-	40	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR15	10	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-

## Densiteit macrobenthos (#/m<sup>2</sup>) najaar 2005, deel 3/5

Najaar 2005 Zone/station	Lani conc	Leuc incl	Lioc marm	Luna cate	Mage mira	Neph caec	Neph clrr	Nere long	Nere punc	Noto late	Obel bide	Olig spec	Ophe lima	Ophi albi	Ophi frag	Ophi ophi	Ophi juve
<b>West concessie</b>																	
WTA01	-	-	-	-	10	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	10	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
WTA06	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	10	10	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	20	-	100	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
WTA09	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	10	10	-	-	10
WTA10	-	-	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-	20	-	-	20
WTA11	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																	
WTB01	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	10	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	20	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	10	-	40	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10
WTB08	-	-	-	-	10	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTB14	-	60	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
WTB15	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	20	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
WTB17	-	20	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	60	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																	
WTC01	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	10	30	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-
WTC09	-	20	-	-	-	-	180	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTC10	-	10	-	-	10	-	90	-	-	-	-	-	-	20	-	-	10
WTC11	-	-	-	-	10	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	20	90	-	-	-	-	40	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTC14	-	10	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
WTC15	-	10	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																	
WTR01	-	50	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	20	-	150	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	10	-	100	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	10	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
WTR08	40	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	10	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	20	-	-	-	-	60	-	-	10	-	-	-	40	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	10	10	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																	
WGR01	-	20	-	-	-	-	120	10	-	-	-	-	-	20	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	100	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	10	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	40	20	80	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	10	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	70	280	-	90
WGR15	-	-	-	-	-	-	40	-	-	30	-	-	10	30	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	-	20	-	-	50	-	-	10	-	-	-	-

## Densiteit macrobenthos (#/m²) najaar 2005, deel 4/5

Najaar 2005 Zone/station	Pagu bern	Pari typi	Phol minu	Phyl groe	Phyl macu	Phyl rose	Pinn pisu	Pisi remo	Poec serp	Pont alta	Pont aren	Pont tris	Port lati	Proc modi	Prot kefe	Pseu simi
<b>West concessie</b>																
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-
WTA03	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
WTA09	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
WTA10	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	10	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-
<b>Rand concessie</b>																
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WTC09	-	-	-	-	10	-	-	90	-	-	-	-	-	10	-	-
WTC10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	390	-	-	-	-	-	120	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WTC15	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	30	-	-
<b>Thornton Ref</b>																
WTR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	30	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-
WGR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-
WGR15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Densiteit macrobenthos (#/m²) najaar 2005, deel 5/5

Najaar 2005 Zone/station	Schi kerv	Scol armi	Scol bonn	Spio bomb	Spio goni	Spis elli	Sten mari	Tell ferr	Thel cinc	Thia scut	Trav forb	Urot brev
<b>West concessie</b>												
WTA01	-	-	10	20	-	-	-	-	-	-	-	110
WTA02	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	160
WTA03	-	-	-	100	10	-	-	-	-	-	-	110
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
WTA05	-	-	10	30	-	10	-	-	-	10	-	10
WTA06	-	-	-	-	30	-	-	-	-	10	-	20
WTA07	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230
WTA08	-	-	-	80	20	-	-	-	-	-	-	110
WTA09	-	-	-	40	40	-	-	-	-	-	-	310
WTA10	-	-	10	80	-	-	-	-	-	10	-	410
WTA11	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>												
WTB01	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	20	-	-	-	-	-	10	-	60
WTB03	-	-	-	-	50	-	-	-	-	10	-	30
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
WTB06	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	10
WTB08	-	-	10	10	40	-	-	-	-	10	-	-
WTB09	-	-	-	-	20	-	-	-	-	10	-	-
WTB10	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	10	-	-	-	-	-	-	-	30	-	10
WTB12	-	-	-	10	30	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	10	-	20	20	-	-	-	-	-	-	20
WTB14	-	-	10	10	20	-	-	-	-	10	-	240
WTB15	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	10	-	120	-	-	-	-	-	20	-	520
WTB17	-	20	-	10	-	-	-	-	-	10	-	350
WTB18	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	140
WTB19	-	70	-	80	10	-	-	-	-	-	-	250
<b>Rand concessie</b>												
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	10	10	-	-	-	-	10	-	10
WTC03	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	10	30	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	30	-	-	-	-	10	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	10	-	40	-	-	-	-	-	10	-	230
WTC09	-	40	10	80	-	-	-	-	-	20	-	360
WTC10	-	20	-	90	-	-	-	40	-	30	-	700
WTC11	-	10	-	70	-	-	-	-	-	10	-	920
WTC12	-	40	-	50	20	-	-	-	-	20	-	120
WTC13	-	30	-	-	10	-	-	-	-	20	-	310
WTC14	-	-	-	10	-	-	-	-	-	10	-	290
WTC15	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	90
<b>Thornton Ref</b>												
WTR01	-	20	-	20	30	-	-	-	-	40	-	360
WTR02	-	10	10	90	10	-	-	-	-	10	-	140
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	30	20	-	-	-	-	10	-	20
WTR05	-	-	10	10	40	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	20
WTR07	-	-	10	70	-	-	-	-	-	10	-	430
WTR08	-	-	-	90	-	-	-	-	-	30	-	340
WTR09	-	-	20	40	10	-	-	-	-	10	-	60
WTR10	-	20	-	30	-	-	-	-	-	10	-	510
WTR11	-	-	-	20	10	-	-	-	-	-	-	420
WTR12	-	10	-	40	40	-	-	-	-	40	-	230
WTR13	-	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	770
WTR14	-	-	-	-	10	-	-	-	-	30	-	30
WTR15	-	-	-	40	-	10	-	-	-	10	-	230
<b>Gootebank Ref</b>												
WGR01	-	-	-	20	-	10	-	-	-	20	-	380
WGR02	-	-	-	30	40	-	-	-	-	-	-	80
WGR03	-	-	-	30	-	20	-	-	-	10	10	450
WGR04	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	10
WGR05	-	-	10	30	-	-	-	-	-	-	-	90
WGR06	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	10	60	10	-	-	-	-	-	-	20
WGR08	-	-	-	10	10	-	-	-	-	10	-	60
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	10	10	-	20	-	-	20	-	110
WGR11	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10
WGR12	-	-	-	40	10	-	-	-	-	30	-	510
WGR14	-	-	-	-	10	-	-	-	10	-	-	60
WGR15	-	20	-	10	-	10	-	-	10	10	-	130
WGR16	-	-	-	-	20	-	-	-	40	30	-	240

# Annex 6a: Biomassa (mg AFDW/m<sup>2</sup>) van het macrobenthos per station, voorjaar 2005

## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m<sup>2</sup>) voorjaar 2005, deel 1/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Acid obes	Acti spec	Aoni oxyc	Aoni pauc	Aste rube	Atyl falc	Atyl swam	Bath eleg	Bath guil	Bran lanc	Call tyrr	Capi spec	Cere spec	Chae vari	Cran cran	Dias rath	Diog pugi	Dona vitt
<b>West. concessie</b>																		
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	5	9	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	3	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	1	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	4	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																		
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	1	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	-	-	-	-	63	-	14	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	-	-	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																		
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-
WTC09	-	-	-	-	-	1	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	45	-	-	-	-	999
WTC11	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	42	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	794	-	-	-	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	-	-	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	-	-	-	-	-	-	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																		
WTR01	-	-	-	-	-	1	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-	-	9	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	4	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	-	-	-	-	101	-	2	-	-	1375	-	-	-	-
WTR14	-	5	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	-	-	-	127	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																		
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	580	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	20	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	-
WGR12	-	-	-	-	-	13	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR13	-	-	-	6	-	-	-	-	34	-	19	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	-	4085	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR15	18	795	-	8	2058	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	5	-	-	-	-	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m²) voorjaar 2005, deel 2/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Echi cord	Echi pusi	Edwa timi	Ensi arcu	Ensi spec	Eteo flav	Eteo long	Eumi sang	Eury spin	Gast spin	Glyc alba	Glyc lapi	Golf vulg	Harm nodo	Hesi elon	Hete fili	Hydr falc	Hype lanc
<b>West concessie</b>																		
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-	177	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	39	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
WTA10	26286	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	7519	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																		
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	5	-	-	152	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	6	-	-	74	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	157	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	48	-	-	220	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	9	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	10579	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	4239	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	23	-	-	-	-	16	-	-	79	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10693	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																		
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	350	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	309	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	3	-	-	-	-	-	-	-	77	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
WTC08	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-
WTC09	-	-	-	102	-	-	11	-	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
WTC13	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	1	-	-	-	-	11	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																		
WTR01	-	69	-	165	-	-	39	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	4	-	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	30	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	-	24	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	217	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	78	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	292	95	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	-	20	-	-	116	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																		
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	136	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	21877	-	-	5277	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-	1	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR13	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-
WGR14	-	96	-	-	-	-	3	9	-	52	-	-	-	4	-	-	-	-
WGR15	-	448	-	-	-	-	1	-	-	-	-	34	-	4	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	5	-	-	-	-	-	-



## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m²) voorjaar 2005, deel 3/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Lani conc	Leuc incl	Lioc marm	Luna cate	Mage mira	Neph caec	Neph clrr	Nere long	Nere punc	Noto late	Obel bide	Olig spec	Ophe lima	Ophi albi	Ophi frag	Ophi ophi	Ophi juve
<b>West concessie</b>																	
WTA01	-	-	-	-	-	-	111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	326	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	581	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	1	-	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	697	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	543	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
WTA10	-	-	-	-	2	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	425	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																	
WTB01	-	-	-	-	6	-	1126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	533	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	864	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	467	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	320	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	642	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	1	-	566	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	1218	-	-	-	-
WTB14	73	2	-	-	-	-	294	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	5	-	-	-	-	233	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	1	-	-	-	-	113	-	-	-	-	-	-	3377	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	655	-	-	-	-	-	-	261	-	-	1
WTB19	-	-	-	-	-	-	149	-	10	-	-	0	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																	
WTC01	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	316	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	441	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79
WTC06	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	330	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	1886	-	-	-
WTC09	-	7	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	3377	-	-	1
WTC10	-	8	-	-	2	-	535	-	-	-	-	-	-	3538	-	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	199	-	-	-	-	-	-	7296	-	-	4
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	261	-	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	3	-	-	-	-	115	-	-	-	-	-	-	5909	-	-	1
<b>Thornton Ref</b>																	
WTR01	-	9	-	686	-	-	184	-	-	-	-	-	-	468	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	681	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	7476	-	-	-	873	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	197	-	-	-	-	-	-	3097	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	373	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	5	-	22	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	348	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	269	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	307	-	-	-	-	-	-	251	-	-	21
WTR11	-	-	-	-	-	-	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	264	-	-	-	-	-	22	-	-	-	15
WTR13	52	13	-	-	-	-	245	-	-	-	-	-	-	455	-	-	179
WTR14	-	-	-	-	-	-	602	-	-	-	-	-	2	-	-	-	7
WTR15	-	-	-	-	-	-	18	-	-	464	-	-	7	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																	
WGR01	-	-	-	-	-	-	680	-	-	-	-	-	-	1591	-	-	-
WGR02	-	3	-	-	-	-	61	-	-	-	-	-	-	271	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	499	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	-	343	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	449	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	4	-	487	-	-	-	-	-	86	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	2	-	-	-	-	590	-	-	-	-	-	6	234	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	1401	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR13	-	-	-	-	-	-	460	-	-	-	-	-	265	1401	11579	-	60
WGR14	-	-	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	113	-	2278	-	-
WGR15	-	-	-	28	-	-	-	4	-	30	-	-	3	5897	-	-	100
WGR16	-	-	-	-	-	-	487	-	-	1	-	-	2	-	-	-	10

## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m²) voorjaar 2005, deel 4/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Pagu bern	Pari typi	Phol minu	Phyl groe	Phyl macu	Phyl rose	Pinn pisu	Pisi remo	Poec serp	Pont alta	Pont aren	Pont tris	Port lati	Proc modi	Prot kefe	Pseu simi
<b>West concessie</b>																
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	209	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC09	-	0	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	-	0	-	-	-	-	26	37	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																
WTR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	26	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Gootebank Ref</b>																
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	10	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR15	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m²) voorjaar 2005, deel 5/5

Voorjaar 2005 Zone/station	Schi kerv	Scol armi	Scol bonn	Spio bomb	Spio goni	Spis elli	Sten marl	Tell ferr	Thel cinc	Thia scut	Trav forb	Urot brev
<b>West concessie</b>												
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	740	-	-
WTA02	-	28	-	24	1	-	-	-	-	-	-	11
WTA03	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	3	10
WTA04	-	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	74
WTA05	-	-	-	16	4	-	-	-	-	-	-	20
WTA06	-	-	-	27	2	-	-	-	-	-	1	10
WTA07	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	2	-	11	6	-	-	-	-	-	-	5
WTA09	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98
WTA11	-	-	-	9	5	-	-	-	-	755	4	9
<b>Oost concessie</b>												
WTB01	-	-	-	26	2	-	-	-	-	-	3	7
WTB02	-	-	87	3	-	-	-	-	-	168	-	2
WTB03	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	2
WTB04	-	11	-	-	4	-	-	-	-	-	3	-
WTB05	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	3	-	-	-	-	215	1	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	116	4	6	-	-	-	-	-	13	-
WTB09	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	109	16	2	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	35	23	2	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	42	0	6	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	84
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	21
WTB16	-	29	-	22	9	-	-	-	-	218	-	133
WTB17	-	-	-	4	-	-	-	-	-	168	-	41
WTB18	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	44
<b>Rand concessie</b>												
WTC01	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	12	3	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	7	1	-	-	-	-	30	-	67
WTC06	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	9	6	-	-	-	-	-	2	-
WTC08	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	106
WTC09	-	5	-	53	-	-	-	-	-	-	-	11
WTC10	-	-	-	3	-	422	-	-	-	-	-	84
WTC11	-	-	-	1	-	-	-	-	-	21	-	483
WTC12	-	20	-	9	-	-	-	-	-	-	-	57
WTC13	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	22
WTC14	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	5	-	17	-	-	-	-	-	-	-	217
<b>Thornton Ref</b>												
WTR01	-	24	66	20	-	-	-	-	-	-	-	79
WTR02	-	-	-	48	9	-	-	-	-	-	-	61
WTR03	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	3	-	-	-	-	827	-	-
WTR05	-	-	47	86	6	-	-	-	-	-	-	5
WTR06	-	-	-	14	2	80	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	28	10	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	53	31	3	-	-	-	-	-	-	42
WTR09	-	-	-	8	4	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	6	1	61	-	-	-	35	-	61
WTR11	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	67
WTR12	-	-	-	23	2	-	-	-	-	-	146	-
WTR13	-	32	-	99	7	-	-	-	-	-	-	72
WTR14	-	-	-	1	3	-	-	-	-	7	-	6
WTR15	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	6
<b>Gootebank Ref</b>												
WGR01	-	-	-	9	-	-	-	-	-	243	-	117
WGR02	-	64	-	61	-	-	-	-	-	22	-	103
WGR03	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	3
WGR04	-	-	-	88	-	-	-	-	-	-	-	1
WGR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	4
WGR06	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-	43
WGR07	-	-	53	14	1	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	53	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	49
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	14
WGR12	-	-	-	10	3	-	-	-	-	76	-	2
WGR13	-	-	-	6	-	-	-	-	5	54	-	152
WGR14	-	-	-	-	-	1099	-	-	36	4	-	2
WGR15	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
WGR16	-	3	-	5	-	-	-	-	11	-	-	6

## Annex 6b: Biomassa (mg AFDW/m<sup>2</sup>) van het macrobenthos per station, najaar 2005

### Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m<sup>2</sup>) najaar 2005, deel 1/5

Najaar 2005 Zone/station	Acid obes	Acti spec	Aoni oxyc	Aoni pauc	Aste rube	Atyl falc	Atyl swam	Bath eleg	Bath guil	Bran lanc	Call tyrr	Capi spec	Cere spec	Chae vari	Cran cran	Dias rath	Diog pugi	Dona vitt
<b>West. concessie</b>																		
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	129	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	<0.1	13	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	-	-	109	-	-	-	-	-	-	5	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	-	-	157	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	-	-	-	-	-	177	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																		
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	5	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	2	-	46	-	13	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																		
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-
WTC09	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	-	-	146	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155	-	-	-	-	6	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	-	-	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	111	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																		
WTR01	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	1	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	-	-	-	107	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	2	-	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	8670	-	-	-	-	-	-	-	-	3045	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																		
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	116	-	38	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	9	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	164	-	374	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	11	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	<0.1	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	1673	-	-	-	19	-	127	-	-	-	<0.1	-	-	-

## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m<sup>2</sup>) najaar 2005, deel 2/5

Najaar 2005 Zone/station	Echi cord	Echi pusi	Edwa timi	Ensi arcu	Ensi spec	Eteo flav	Eteo long	Eumi sang	Eury spin	Gast spin	Glyc alba	Glyc lapi	Golf vulg	Harm nodo	Hesi elon	Hete fili	Hydr falc	Hype lanc
<b>West concessie</b>																		
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	13063	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	3	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	86	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA09	-	-	-	-	-	-	10	-	-	66	-	13	-	-	-	-	-	-
WTA10	-	-	-	3044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																		
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	8554	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	282	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	207	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	4969	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																		
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	455	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	1	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC09	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC10	5103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC11	1386	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
WTC13	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC15	-	30	-	-	-	-	2	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																		
WTR01	21235	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	41	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	291	-	-	-	-	-	10	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR08	198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	204	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																		
WGR01	19598	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	-	3	-	-	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	81	-	-	-	-	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	19	-	-	71	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	-	128	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR15	696	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-

## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m²) najaar 2005, deel 3/5

Najaar 2005 Zone/station	Lani conc	Leuc incl	Lioc marm	Luna cate	Mage mira	Neph caec	Neph clrr	Nere long	Nere punc	Noto late	Obel bide	Olig spec	Ophe lima	Ophi albi	Ophi frag	Ophi ophi	Ophi juve
<b>West concessie</b>																	
WTA01	-	-	-	-	0	-	231	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA03	24	-	-	-	-	-	571	-	-	-	-	-	-	1225	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	1373	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86
WTA06	-	-	-	-	-	-	308	-	-	-	-	-	3	74	-	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	2	-	350	-	-	-	-	-	-	3779	-	-	5
WTA09	-	-	-	-	-	-	542	-	-	-	-	-	7	785	-	-	12
WTA10	-	-	-	-	-	-	502	-	-	-	-	-	-	227	-	-	58
WTA11	-	-	-	-	-	-	1079	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																	
WTB01	-	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	2627	397	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	1	-	898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	638	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	2	-	73	-	-	-	-	-	238	-	-	-	29
WTB08	-	-	-	-	1	-	565	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	964	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	374	-	-	-	-	-	529	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	392	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	1749	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
WTB14	-	105	-	-	-	-	831	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37
WTB15	-	-	-	-	-	-	1009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	7	-	-	-	-	701	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
WTB17	-	2	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	504	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	26	-	-	-	-	508	-	-	-	-	-	226	-	-	-	-
<b>Rand concessie</b>																	
WTC01	-	-	-	-	-	-	482	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	480	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-	-	94	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	618	-	-	-	-	-	308	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	617	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	9	9	-	-	-	-	624	-	-	-	-	-	-	11039	-	-	-
WTC09	-	2	-	-	-	-	562	-	-	-	-	-	-	1785	-	-	-
WTC10	-	2	-	-	1	-	499	-	-	-	-	-	-	2870	-	-	9
WTC11	-	-	-	-	11	-	563	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	36	21	-	-	-	-	352	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	190	-	-	-	-	-	-	3821	-	-	-
WTC14	-	3	-	-	-	-	380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118
WTC15	-	5	-	-	-	-	178	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
<b>Thornton Ref</b>																	
WTR01	-	20	-	-	-	-	426	-	-	-	-	-	-	4655	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	9	-	23	-	-	-	-	-	-	1571	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	264	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	1	-	418	-	-	-	-	-	227	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	414	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	16	-	191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59
WTR08	106	-	-	-	-	-	852	-	-	-	-	-	-	475	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	527	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	609	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	704	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	1	-	411	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	9	-	-	-	-	286	-	-	767	-	-	-	5965	-	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	-	819	-	-	-	-	-	36	150	-	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																	
WGR01	-	4	-	-	-	-	338	-	-	-	-	-	-	2769	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	408	-	-	-	-	-	410	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	149	-	-	264	-	-	-	-	-	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	8	-	-	-	-	455	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	350	-	-	-	-	-	82	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	520	-	-	-	-	-	-	2418	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	-	892	-	-	-	-	-	324	3836	17893	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR14	52	-	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	-	3988	54889	-	7
WGR15	-	-	-	-	-	-	39	-	-	867	-	-	18	2927	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	-	23	-	-	791	-	-	6	-	-	-	-

## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m²) najaar 2005, deel 4/5

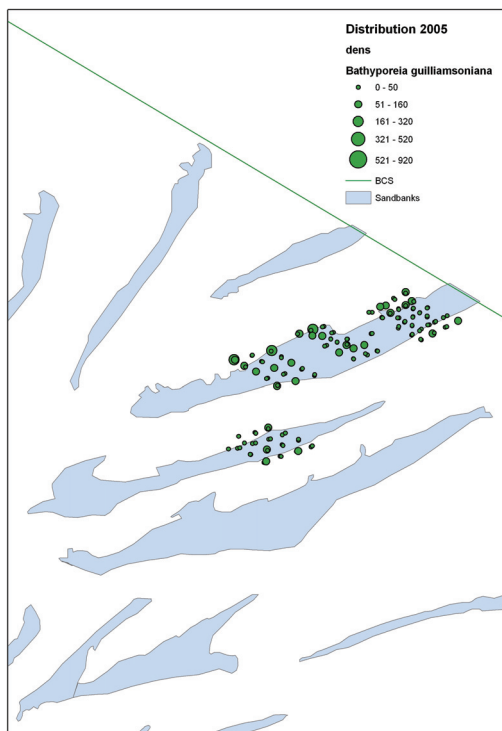
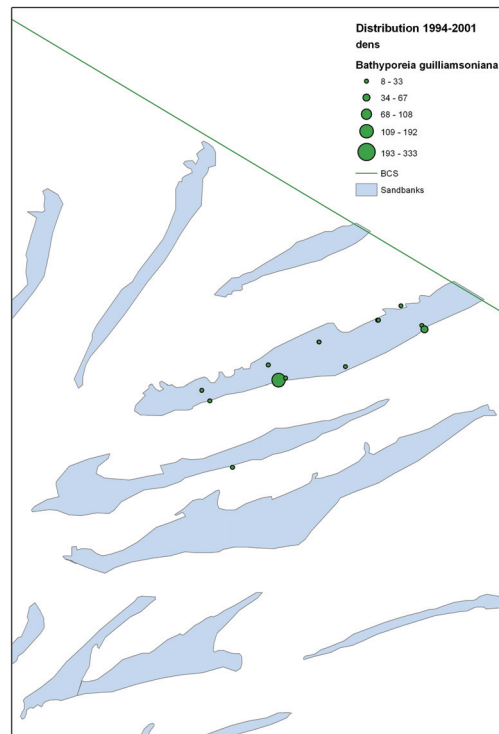
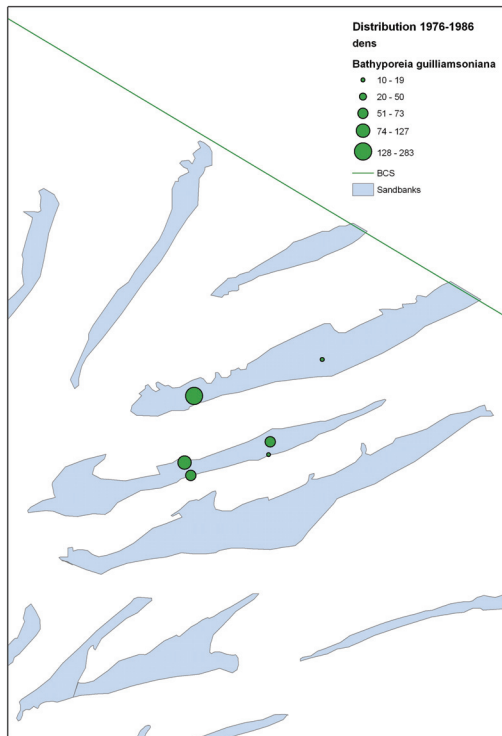
Najaar 2005 Zone/station	Pagu bern	Pari typi	Phol minu	Phyl groe	Phyl macu	Phyl rose	Pinn pisu	Pisi remo	Poec serp	Pont alta	Pont aren	Pont tris	Port lati	Proc modi	Prot kefe	Pseu simi
<b>West concessie</b>																
WTA01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119	-	-
WTA02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	396	-	-
WTA03	133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	-	-
WTA07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTA08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
WTA09	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
WTA10	-	-	-	-	216	-	-	-	-	-	-	-	-	1032	-	-
WTA11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>																
WTB01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	639	-	-
WTB15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97	-	-
WTB17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	274	-	-
WTB18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1230	-	-
<b>Rand concessie</b>																
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC08	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	92	-	-
WTC09	-	-	-	-	548	-	-	-	80	-	-	-	-	295	-	-
WTC10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	-	-
WTC11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC12	-	-	-	-	-	-	-	-	519	-	-	-	-	1668	-	-
WTC13	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	65	-	-
WTC14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161	-	-
WTC15	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	421	-	-
<b>Thornton Ref</b>																
WTR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	730	-	-
WTR08	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	456	-	-
WTR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	865	-	-
WTR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	798	-	-
WTR15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	919	-	-
<b>Gootebank Ref</b>																
WGR01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-
WGR04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	277	-	-
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	113	-	-
WGR11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159	-	-
WGR14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	83	-	-
WGR15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR16	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Biomassa macrobenthos (mgAFDW/m²) najaar 2005, deel 5/5

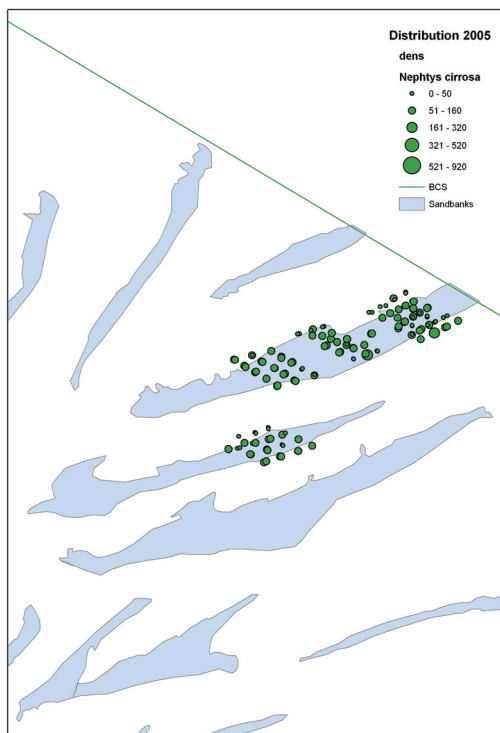
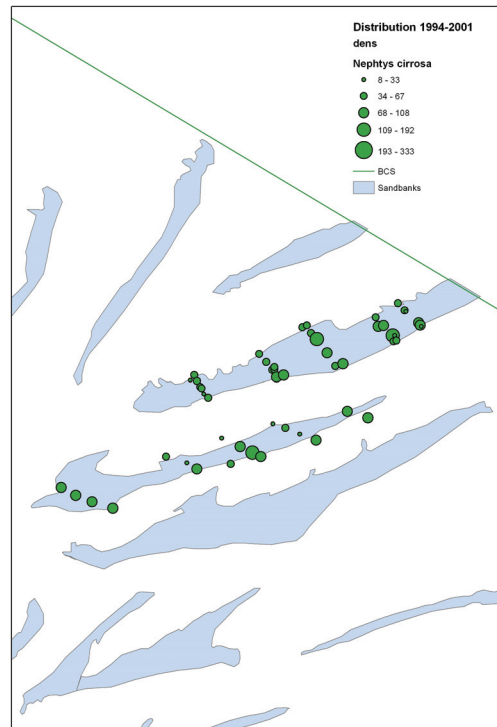
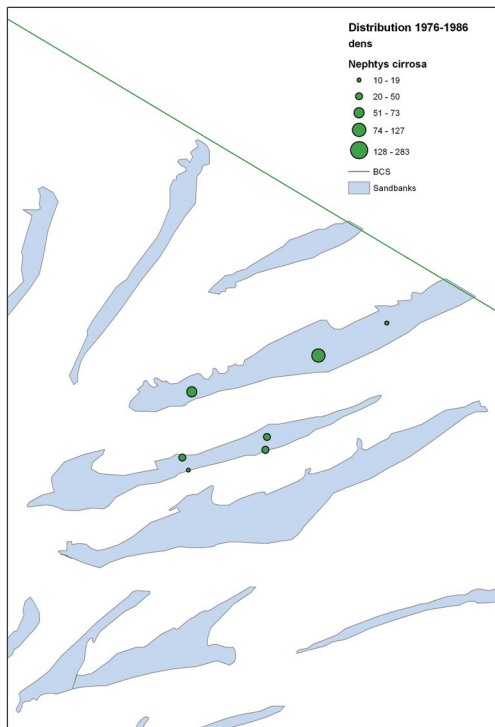
Najaar 2005 Zone/station	Schi kerv	Scol armi	Scol bonn	Spio bomb	Spio goni	Spis elli	Sten marl	Tell ferr	Thel cinc	Thia scut	Trav forb	Urot brev
<b>West. concessie</b>												
WTA01	-	-	90	21	-	-	-	-	-	-	-	17
WTA02	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	31
WTA03	-	-	-	64	13	-	-	-	-	-	-	19
WTA04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
WTA05	-	-	1	18	-	799	-	-	-	140	-	6
WTA06	-	-	-	-	10	-	-	-	-	7	-	8
WTA07	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72
WTA08	-	-	-	62	4	-	-	-	-	-	-	25
WTA09	-	-	-	39	6	-	-	-	-	-	-	86
WTA10	-	-	112	37	-	-	-	-	-	4	-	66
WTA11	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oost concessie</b>												
WTB01	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
WTB02	-	-	-	15	-	-	-	-	-	213	-	31
WTB03	-	-	-	-	16	-	-	-	-	8	-	30
WTB04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTB05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
WTB06	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
WTB07	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	2
WTB08	-	-	26	5	9	-	-	-	-	5	-	-
WTB09	-	-	-	-	6	-	-	-	-	14	-	-
WTB10	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
WTB11	-	56	-	-	-	-	-	-	-	428	-	1
WTB12	-	-	-	8	14	-	-	-	-	-	-	-
WTB13	-	7	-	22	5	-	-	-	-	-	-	19
WTB14	-	-	94	2	7	-	-	-	-	3	-	30
WTB15	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
WTB16	-	31	-	123	-	-	-	-	-	113	-	168
WTB17	-	131	-	6	-	-	-	-	-	7	-	88
WTB18	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	35
WTB19	-	404	-	86	9	-	-	-	-	-	-	39
<b>Rand concessie</b>												
WTC01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC02	-	-	-	12	5	-	-	-	-	8	-	7
WTC03	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
WTC04	-	-	-	1	16	-	-	-	-	-	-	-
WTC05	-	-	-	-	16	-	-	-	-	27	-	-
WTC06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTC07	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	4
WTC08	-	6	-	40	-	-	-	-	-	3	-	44
WTC09	-	35	76	41	-	-	-	-	-	12	-	31
WTC10	-	80	-	49	-	-	-	-	-	19	-	70
WTC11	-	39	-	47	-	-	-	-	-	49	-	199
WTC12	-	158	-	34	5	-	-	-	-	9	-	25
WTC13	-	216	-	-	5	-	-	-	-	26	-	39
WTC14	-	-	-	5	-	-	-	-	-	6	-	59
WTC15	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	27
<b>Thornton Ref</b>												
WTR01	-	311	-	8	9	-	-	-	-	684	-	45
WTR02	-	3	50	54	2	-	-	-	-	18	-	17
WTR03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WTR04	-	-	-	12	7	-	-	-	-	8	-	7
WTR05	-	-	134	7	9	-	-	-	-	-	-	-
WTR06	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	3
WTR07	-	-	53	81	-	-	-	-	-	16	-	88
WTR08	-	-	-	83	-	-	-	-	-	108	-	53
WTR09	-	-	72	26	3	-	-	-	-	4	-	13
WTR10	-	305	-	33	-	-	-	-	-	6	-	153
WTR11	-	-	-	10	3	-	-	-	-	-	-	66
WTR12	-	3	-	29	7	-	-	-	-	15	-	60
WTR13	-	142	-	-	-	1671	-	-	-	-	-	173
WTR14	-	-	-	-	3	-	-	-	-	11	-	9
WTR15	-	-	-	30	-	857	-	-	-	138	-	61
<b>Gootebank Ref</b>												
WGR01	-	-	-	12	-	2166	-	-	-	40	-	74
WGR02	-	-	-	13	30	-	-	-	-	-	-	36
WGR03	-	-	-	7	-	2360	-	-	-	109	68	81
WGR04	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	8
WGR05	-	-	7	14	-	-	-	-	-	-	-	18
WGR06	-	-	6	-	7	-	-	-	-	-	-	-
WGR07	-	-	38	28	4	-	-	-	-	-	-	8
WGR08	-	-	-	4	2	-	-	-	-	6	-	13
WGR09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WGR10	-	-	-	4	2	-	-	-	-	401	-	13
WGR11	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	5
WGR12	-	-	-	8	3	-	-	-	-	68	-	95
WGR14	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	8
WGR15	-	6	-	9	-	15	-	-	6	68	-	41
WGR16	-	-	-	-	7	-	-	-	22	14	-	36



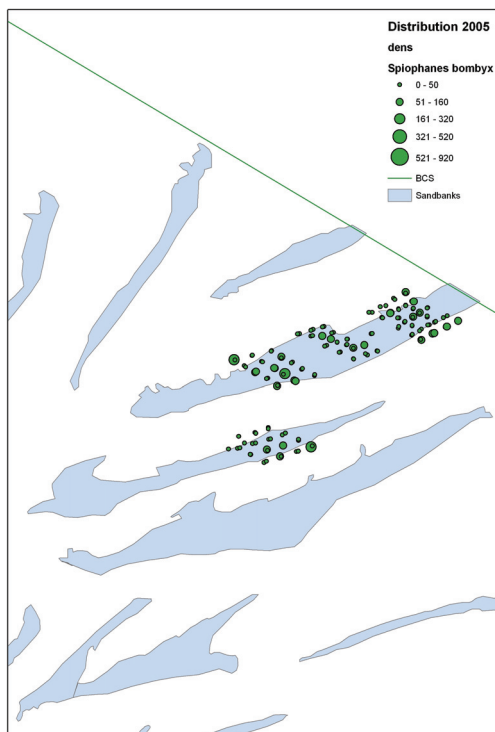
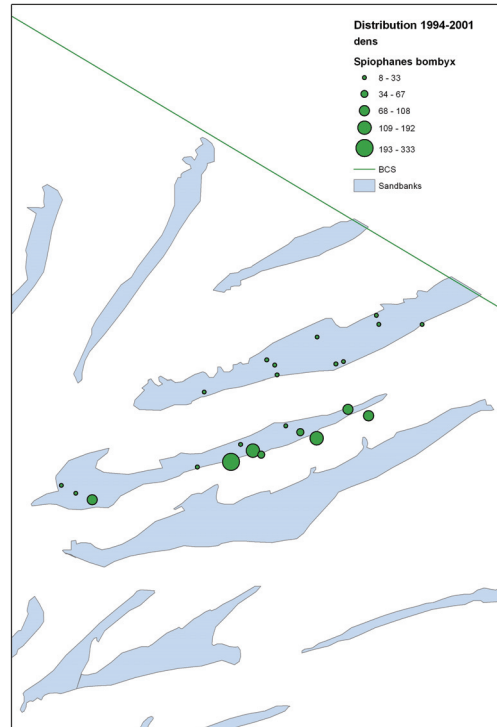
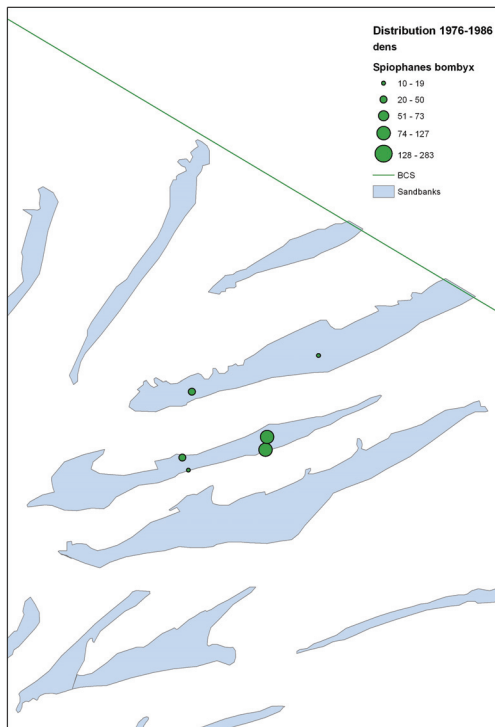
## Annex 7a: Verspreidingskaarten van *Bathyporeia guilliamsoniana*



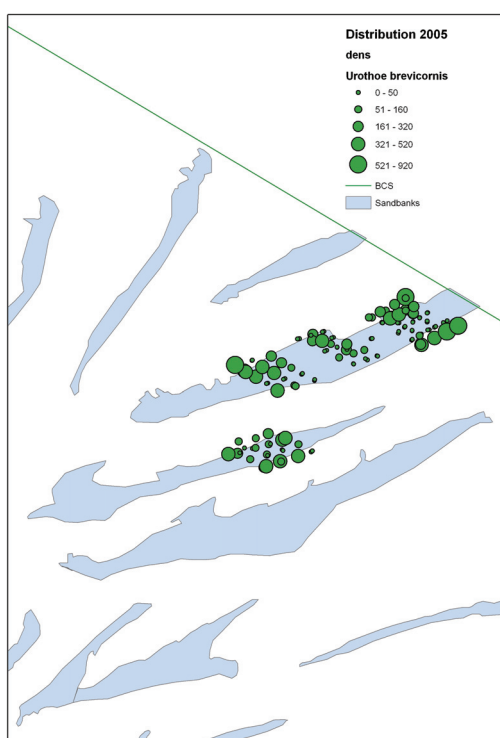
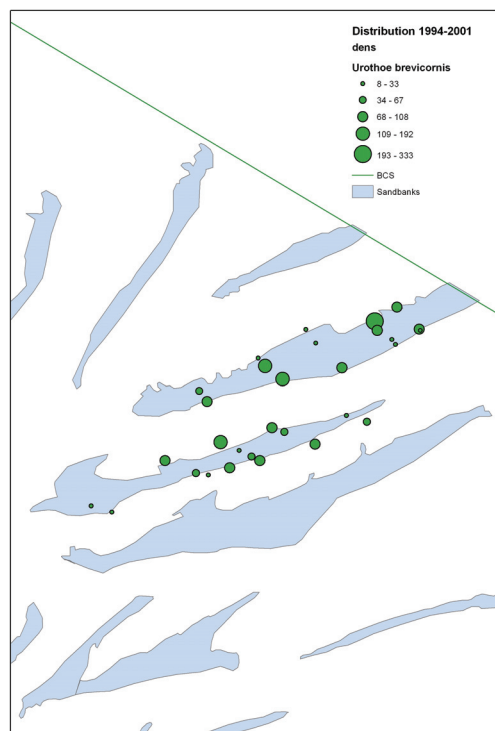
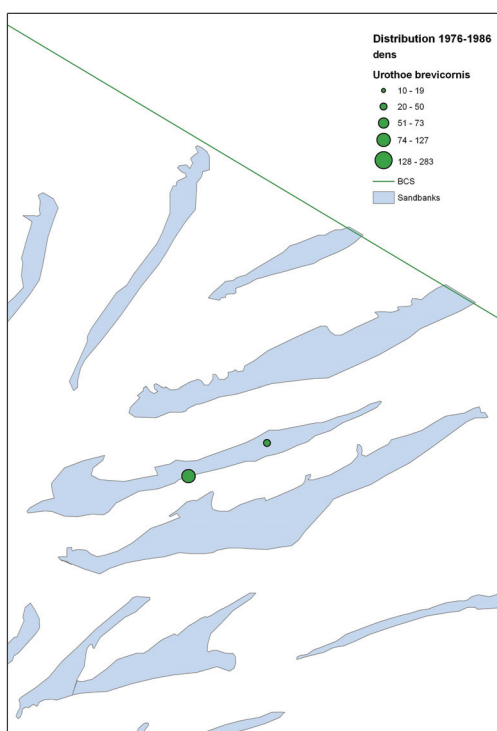
## Annex 7b: Verspreidingskaarten van *Nephtys cirrosa*



## Annex 7c: Verspreidingskaarten van *Spiophanes bombyx*



## Annex 7d: Verspreidingskaarten van *Urothoe brevicornis*



## Annex 8: Soortenlijst van het epibenthos

(Sub)phylum	Classis/Ordo/Infraordo	Species	SpecAbbr	vj*	nj*
Crustacea	Anomura	<i>Pagurus bernardus</i>	PAGUBERN	12	12
		<i>Diogenes pugilator</i>	DIOGPUGI		2
		<i>Callianassa tyrhena</i>	CALLTYRH		2
	Brachyura	<i>Cancer pagurus</i>	CANCPAGU	1	
		<i>Hyas coarctatus</i>	HYASCOAR		
		<i>Liocarcinus arcuatus</i>	LIOCARCU		
		<i>Liocarcinus depurator</i>	LIOCDEPU	6	3
		<i>Liocarcinus holsatus</i>	LIOCHOLS	12	10
		<i>Liocarcinus marmoreus</i>	LIOCMARM	8	11
		<i>Necora puber</i>	NECOPUBE	2	2
		<i>Thia scutellata</i>	THIASCUT	1	1
		<i>Liocarcinus vernalis</i>	LIOCVERN		1
		<i>Corystes cassivelaunus</i>	CORYCASS		1
		<i>Macropodia rostrata</i>	MACRROST		2
	Caridea	<i>Crangon allmanni</i>	CRANALLM	10	8
		<i>Crangon crangon</i>	CRANCRAN	12	10
		<i>Palaemon serratus</i>	PALASERR	10	
		<i>Philocheras trispinosus</i>	PHILTRIS	5	8
		<i>Pandalus montagui</i>	PANDMONT		1
Echinodermata	Asteroidea	<i>Asterias rubens</i>	ASTERUBE	12	10
	Echinoidea	<i>Echinocardium cordatum</i>	ECHICORD	1	2
		<i>Psammechinus miliaris</i>	PSAMMILI	5	2
	Ophiuroidea	<i>Ophiothrix fragilis</i>	OPHIFRAG	3	1
		<i>Ophiura albida</i>	OPHIALBI	12	11
		<i>Ophiura ophiura</i>	OPHIOPHI	12	11
Mollusca	Bivalvia	<i>Donax vittatus</i>	DONAVITT	1	6
		<i>Ensis directus</i>	ENSIDIRE	1	1
		<i>Spisula elliptica</i>	SPISELLI	1	2
		<i>Spisula solida</i>	SPISSOLI	5	7
		<i>Lutraria lutraria</i>	LUTRLUTR		1
	Cephalopoda	<i>Loligo vulgaris</i>	LOLIVULG	1	12
		<i>Sepiolo atlantica</i>	SEPIATLA	2	12
		<i>Alloteuthis subulata</i>	ALLOSUBU		12
		<i>Sepia officinalis</i>	SEPIOFFI		9
	Gastropoda	<i>Buccinum undatum</i>	BUCCUNDA	1	
		<i>Crepidula fornicata</i>	CREPFORN	3	2
		<i>Nassarius reticulatus</i>	NASSRETI	3	7
Cnidaria	Anthozoa	<i>Anthozoa spp</i>	ANTHSPEC	3	4
Annelida	Polychaeta	<i>Pectinaria koreni</i>	PECTKORE	1	1

\* aantal visslepen waarin iedere soort voorkwam in het voor- en najaar 2005. Soorten die in <3 visslepen werden gevonden, werden geweerd uit de multivariate analyses



# Annex 9a: Densiteit (# ind/1000m<sup>2</sup>) van het epibenthos per vissleep, Voorjaar 2005

Densiteit voorjaar 2005		Thornton Referentiegebied				Westelijk Concessiegebied				Oostelijk Concessiegebied				Gootebank Referentiegebied			
Taxon/Species	SpecAbbr	WTR	WTR	WTR	WTR	WTC	WTC	WTA	WTC	WTC	WTC	WTC	WTC	WGR	WGR	WGR	WGR
		ZO-rand	top	WT2	WT3	ZO-rand	top	WT4	WT5	WT6	ZO-rand	top	WT7	ZO-rand	top	ZO-rand	top
<b>Anomura</b>																	
<i>Pagurus bernardus</i>	PAGUBERN	5.3	3.3	8.9	8.9	1.7	2.3	5.7	8.3	1.9	3.5	7.2	2.0	2.8			
<i>Diogenes pugilator</i>	DIOGPUGI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callinassa tyrhena</i>	CALLTYRH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Brachyura</b>																	
<i>Cancer pagurus</i>	CANCPAGU	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyas coarctatus</i>	HYASCOAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liocarcinus arcuatus</i>	LIOCARCU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liocarcinus depurator</i>	LIOCDEPU	0.1	0.2	7.2	7.2	0.8	0.6	21.3	16.7	0.1	4.2	0.1	0.0	0.5			
<i>Liocarcinus holisatus</i>	LIOCROLS	0.1	0.2	0.3	0.3	-	<0.1	-	-	-	0.1	0.2	0.3	-	-	-	-
<i>Liocarcinus marmoreus</i>	LIOCWARM	<0.1	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Necora puber</i>	NECOPUBE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thia scutellata</i>	THIASCUT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liocarcinus vernalis</i>	LIOCVERN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corystes cassivelaunus</i>	CORYCASS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macropodia rostrata</i>	MACRROST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Caridea</b>																	
<i>Crangon allmanni</i>	CRANALLM	0.2	-	1.5	1.5	0.2	0.1	1.5	1.5	-	1.0	2.1	0.8	3.2			
<i>Crangon crangon</i>	CRANCRAN	3.9	3.6	26.2	26.2	2.7	3.7	29.4	46.9	1.4	36.5	28.6	10.4	14.0			
<i>Palaeomon serratus</i>	PALASERR	0.1	<0.1	0.3	0.3	-	0.2	-	0.1	<0.1	0.1	0.2	0.3	0.2			
<i>Philoceras trispinosus</i>	PHILTRIS	-	<0.1	-	-	-	-	0.2	0.1	-	0.1	-	-	-	-	-	-
<i>Pandalus montagui</i>	PANDMONT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Echinodermata</b>																	
<i>Asterias rubens</i>	ASTERUBE	1.7	0.1	0.7	0.7	<0.1	0.1	0.8	1.6	0.1	0.3	4.7	0.7	11.9			
<i>Echinocardium cordatum</i>	ECHICORD	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophiotrix fragilis</i>	OPHIIFRAG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	2.8	317.1			
<i>Ophiura albida</i>	OPHIALBI	7.3	8.6	20.3	20.3	0.2	7.0	6.2	8.5	0.4	22.8	17.9	14.7	36.5			
<i>Ophiura ophiura</i>	OPHIOPHI	3.4	1.6	2.3	2.3	0.6	0.7	1.1	1.9	0.6	2.9	7.8	1.0	1.1			
<i>Psammochinus miliaris</i>	PSAMMILI	-	-	0.3	0.3	-	-	-	0.2	-	-	1.1	0.3	2.3			
<b>Bivalvia</b>																	
<i>Donax vittatus</i>	DONAVITT	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ensis directus</i>	ENSIDIRE	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spisula elliptica</i>	SPISELLI	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spisula solidus</i>	SPISSOLI	-	-	0.2	0.2	-	-	0.1	0.2	-	0.1	0.7	-	-	-	-	-
<i>Lutraria lutraria</i>	LUTRUTR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cephalopoda</b>																	
<i>Loligo vulgaris</i>	LOLIVULG	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sepiella atlantica</i>	SEPIATLA	-	-	-	-	<0.1	-	-	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	-
<i>Aliteuthis subulata</i>	ALLOSUBU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sepia officinalis</i>	SEPIOFFI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gastropoda</b>																	
<i>Buccinum undatum</i>	BUCCUNDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	-	-	-	-
<i>Crepidula fornicata</i>	CREPFORN	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.0	-	-	-	-	-
<i>Nassarius reticulatus</i>	NASSRETI	1.4	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	0.2	-	-	-	-	-
<b>Others</b>																	
<i>Anthozoa spp</i>	ANTHOSPEC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	0.9	-
<i>Pectinaria koreni</i>	PECTKORE	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# Annex 9b: Densiteit (# ind/1000m<sup>2</sup>) van het epibenthos per vissleep, Najaar 2005

Densiteit najaar 2005		Thornton Referentiegebied				Westelijk Concessiegebied				Oostelijk Concessiegebied				Gootebank Referentiegebied			
Taxon/Species	SpecAbbr	WTR	WTR	WTR	WTR	WTC	WTC	WTC	WTC	WTC	WTC	WTC	WTC	WGR	WGR	WGR	WGR
		ZO-rand	top	NW-rand	WTR	ZO-rand	top	NW-rand	WTC	ZO-rand	top	NW-rand	WTC	ZO-rand	top	NW-rand	WTC
		WT1	WT2	WT3	WT4	WT5	WT6	WT7	WT8	WT9	WT10	WT11	WT12	WT13	WT14	WT15	WT16
<b>Anomura</b>																	
<i>Pagurus bernardus</i>	PAGUBERN	0.8	0.5	1.4	0.1	0.3	1.1	0.4	0.6	0.3				<0.1	0.4		0.5
<i>Diogenes pugilator</i>	DIOGPUGI	<0.1	-	-	-	-	-	<0.1	-	-				-	-	-	-
<i>Callinassa tyrhena</i>	CALLTYRH	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	0.2				-	-	-	-
<b>Brachyura</b>																	
<i>Cancer paganus</i>	CANCPAGU	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
<i>Hyas coarctatus</i>	HYASCOAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
<i>Liocarcinus arcuatus</i>	LIOCARCU	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
<i>Liocarcinus depurator</i>	LIODEPU	<0.1	-	-	-	-	-	<0.1	-	-				-	-	-	<0.1
<i>Liocarcinus holmsi</i>	LIOLHOLS	1.1	1.8	1.8	1.1	3.4	3.4	-	1.7	-				0.2	0.6	0.1	0.1
<i>Liocarcinus marmoreus</i>	LIOMARM	0.1	0.3	0.6	0.2	0.2	0.3	<0.1	0.1	0.3				-	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Necora puber</i>	NECOPUBE	-	-	-	-	-	-	-	-	-				<0.1	-	-	0.5
<i>Thia scutellata</i>	THIASCUT	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
<i>Liocarcinus vernalis</i>	LIOCVERN	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
<i>Corystes cassivelaunus</i>	CORYCASS	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-				-	-	-	-
<i>Macropodia rostrata</i>	MACRROST	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1				-	<0.1	-	-
<b>Caridea</b>																	
<i>Crangon allmanni</i>	CRANALLM	-	0.1	0.1	-	0.3	<0.1	0.4	-	0.4				<0.1	<0.1	-	-
<i>Crangon crangon</i>	CRANCRAN	0.4	0.6	1.0	1.2	2.1	0.6	2.4	0.1	3.5				-	-	-	<0.1
<i>Palaemon serratus</i>	PALASERR	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
<i>Philocheirus trispinosus</i>	PHILTRIS	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	0.1				-	<0.1	-	-
<i>Pandalus montagui</i>	PANDMONT	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
<b>Echinodermata</b>																	
<i>Asterias rubens</i>	ASTERUBE	0.4	0.1	0.5	-	<0.1	0.2	0.3	<0.1	0.3				-	0.9	-	1.8
<i>Echinocardium cordatum</i>	ECHICORD	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.3				-	-	-	-
<i>Ophiotrix fragilis</i>	OPHIOTRI	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	2.8
<i>Ophiura albida</i>	OPHIALBI	5.0	2.3	14.7	-	0.7	5.1	2.7	0.4	7.0				<0.1	0.8	8.7	8.7
<i>Ophiura ophiura</i>	OPHIOPHI	1.2	0.7	1.0	-	0.1	0.7	0.7	0.4	1.8				0.2	<0.1	0.2	0.2
<i>Psammochinus miliaris</i>	PSAMMILI	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	-				-	-	-	2.8
<b>Bivalvia</b>																	
<i>Donax vittatus</i>	DONAVITT	<0.1	<0.1	<0.1	-	<0.1	<0.1	-	<0.1	-				-	-	-	-
<i>Ensis directus</i>	ENSIDIRE	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-				-	-	-	-
<i>Spisula elliptica</i>	SPISELLI	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-				-	-	-	-
<i>Spisula solidus</i>	SPISSOLI	2.9	0.5	-	-	0.3	1.7	-	0.1	2.1				-	0.2	-	-
<i>Lutraria lutraria</i>	LUTRLUTR	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	<0.1
<b>Cephalopoda</b>																	
<i>Loligo vulgaris</i>	LOLIVULG	0.8	<0.1	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	0.3	0.5	0.2				<0.1	0.5	-	0.6
<i>Sepiola atlantica</i>	SEPIATLA	0.4	0.2	0.5	0.2	0.7	<0.1	0.9	0.1	0.5				0.3	0.4	0.4	0.4
<i>Aliteuthis subulata</i>	ALLOSUBU	<0.1	0.5	<0.1	0.2	0.3	0.3	<0.1	1.2	0.1				0.4	1.1	0.7	0.7
<i>Sepia officinalis</i>	SEPIOFFI	0.1	<0.1	0.3	<0.1	-	<0.1	<0.1	0.1	<0.1				-	<0.1	-	-
<b>Gastropoda</b>																	
<i>Buccinum undatum</i>	BUCCUNDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
<i>Crepidula fornicata</i>	CREPFORN	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-				-	-	-	<0.1
<i>Nassarius reticulatus</i>	NASSRETI	2.8	0.1	<0.1	-	-	-	<0.1	<0.1	-				<0.1	<0.1	-	-
<b>Others</b>																	
<i>Anthozoa spp</i>	ANTHOSPEC	<0.1	-	-	-	-	<0.1	0.3	-	-				-	-	-	0.2
<i>Pectinaria koreni</i>	PECTKORE	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1				-	-	-	-



# Annex 10a: Biomassa (gWW1000m<sup>2</sup>) van het epibenthos per vissleep, Voorjaar 2005

Biomassa voorjaar 2005			Thornton Referentiegebied				Westelijk Concessiegebied				Oostelijk Concessiegebied				Gootebank Referentiegebied						
	Taxon/Species	SpecAbbr	WTR	WTR	WTR	WTC	ZO-rand	WTA	WTC	WTC	ZO-rand	WTA	WTC	WTC	ZO-rand	WTA	WTC	WTC	WGR	WGR	
			WT1	WT2	WT3	WT4	WT5	WT6	WT7	WT8	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9
Anomura	Pagurus bernardus	PAGUBERN	21.8	5.7	16.4	4.9	2.3	7.2	15.6	3.6	6.0	9.7	2.9	2.1	-	-	-	-	-	-	
	Diogenes pugilator	DIOGPUGI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Callinassa tyrrenna	CALLTYRH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Brachyura	Cancer pagurus	CANCPAGU	-	-	-	-	-	3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Hyas coarctatus	HYASCOAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Liocarcinus arcuatus	LIOCARCU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Liocarcinus depurator	LIOCDEPU	1.6	-	-	-	-	-	19.7	0.2	-	0.5	0.3	4.8	-	-	-	-	-	-
		Liocarcinus holsatus	LIOCHOLS	0.7	1.4	61.7	8.5	4.6	212.2	163.7	1.0	38.9	8.5	1.1	10.8	-	-	-	-	-	-
		Liocarcinus marmoreus	LIOCMARM	0.4	0.4	2.1	-	<0.1	-	-	1.8	0.3	0.4	0.7	-	-	-	-	-	-	-
	Decapoda	Necora puber	NECOPUBE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thia scutellata		THIASCUT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Liocarcinus vernalis		LIOCVERN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Coryistes cassivelaunus		CORYCASS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Macropodia rostrata		MACRROST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Caridea		Crangon allmanni	CRANALLM	0.2	-	1.3	0.2	0.1	1.4	1.3	-	0.9	1.7	0.8	2.8	-	-	-	-	-	-
	Crangon crangon	CRANCRAN	7.7	7.8	67.6	7.0	10.0	67.4	98.0	3.7	87.1	60.0	26.5	28.2	-	-	-	-	-	-	
	Palaemon serratus	PALASERR	0.2	-	1.1	-	0.5	-	0.4	0.3	0.5	0.6	0.9	-	-	-	-	-	-	-	
	Philocheirus trispinosus	PHILTRIS	-	<0.1	-	-	-	0.1	<0.1	-	<0.1	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	<0.1	
	Pandalus montagui	PANDMONT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Echinodermata	Asterias rubens	ASTERUBE	16.6	0.1	23.1	0.6	3.0	17.9	13.8	0.4	4.4	47.0	4.3	55.8	-	-	-	-	-	-
		Echinocardium cordatum	ECHICORD	-	-	2.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ophiotrich fragilis	OPHIFRAG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	1.5	207.8	-	-	-	-	-	-
		Ophiura albida	OPHIALBI	3.2	4.2	9.6	0.1	3.2	2.7	2.9	0.2	12.3	7.0	0.8	16.7	-	-	-	-	-	-
		Ophiura ophiura	OPHIOPHI	5.8	4.6	5.1	1.1	1.7	1.7	3.1	0.9	6.5	26.7	2.1	2.9	-	-	-	-	-	-
Psammechinus miliaris		PSAMMILI	-	-	4.3	-	-	-	1.5	-	-	-	14.7	2.4	26.4	-	-	-	-	-	
Bivalvia	Donax vittatus	DONAVITT	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ensis directus	ENSIDIRE	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Spisula elliptica	SPISELLI	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Spisula solida	SPISSOLI	-	-	0.2	-	-	0.2	0.5	-	0.2	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Lutraria lutraria	LUTRLUTR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Cephalopoda	Loligo vulgaris	LOLIVULG	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Sepiella atlantica	SEPIATLA	-	-	-	0.1	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Allotheuthis subulata	ALLOSUBU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Sepia officinalis	SEPIOFFI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gastropoda	Buccinum undatum	BUCCUNDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-
Crepidula fornicata		CREPFORN	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nassarius reticulatus		NASSRETI	1.5	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	
Others		Anthozoa spp	ANTHSPEC	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	1.6	-	2.1	-	-	-	-	-	-
	Pectinaria koreni	PECTKORE	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

# Annex 10b: Biomassa (gWW1000m<sup>2</sup>) van het epibenthos per vissleep, Najaar 2005

Biomassa najaar 2005		Thornton Referentiegebied				Westelijk Concessiegebied				Oostelijk Concessiegebied				Gootebank Referentiegebied			
Taxon/Species	SpecAbbr	WTR	WTR	WTR	WTR	WTC	WTA	WTC	WTC	WTA	WTC	WTC	WTA	WTC	WTC	WTA	WTC
		ZO-rand	top	NW-rand	NW-rand	ZO-rand	top	NW-rand	NW-rand	ZO-rand	top	NW-rand	NW-rand	ZO-rand	top	NW-rand	NW-rand
		WT1	WT2	WT3	WT3	WT4	WT5	WT6	WT7	WT8	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9	WT9
Anomura																	
Pagurus bernardus	PAGUBERN	1.4	0.9	2.7	2.7	0.1	0.7	2.3	0.9	0.6	0.8	0.8	<0.1	0.7	0.7	0.9	0.9
Diogenes pugilator	DIOGPUGI	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Callinassa tyrhena	CALLTYRH	-	-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-
Brachyura																	
Cancer pagurus	CANCPAGU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hyas coarctatus	HYASCOAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liocarcinus arcuatus	LIOCARC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liocarcinus depurator	LIOCDEPU	2.6	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	0.6	0.6
Liocarcinus holsatus	LIOCHOLS	9.8	21.1	19.9	19.9	13.2	46.4	38.9	-	21.7	107.7	1.4	6.3	0.8	0.8	0.8	0.8
Liocarcinus marmoreus	LIOCMARM	0.2	2.2	2.1	2.1	1.6	0.8	1.0	0.1	0.6	1.4	-	0.2	-	<0.1	<0.1	<0.1
Necora puber	NECOPUBE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	-	-	20.9	20.9	20.9
Thia scutellata	THIASCUT	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liocarcinus vernalis	LIOCVERN	-	-	1.8	1.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coryistes cassivelaunus	CORYCASS	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-
Macropodia rostrata	MACRROST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	<0.1	-	-	-	-
Caridea																	
Crangon allmanni	CRANALLM	-	<0.1	<0.1	<0.1	-	0.2	<0.1	0.2	-	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	-
Crangon crangon	CRANCRAN	0.8	1.6	1.1	1.1	2.9	4.1	1.0	4.0	0.4	5.4	-	-	-	-	<0.1	<0.1
Palaemon serratus	PALASERR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Philoceras trispinosus	PHILTRIS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<0.1	-	<0.1	-	<0.1	-	-
Pandalus montagui	PANDMONT	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Echinodermata																	
Asterias rubens	ASTERUBE	1.0	1.7	5.1	5.1	-	2.2	1.6	3.2	0.1	3.3	-	8.3	-	8.3	12.1	12.1
Echinocardium cordatum	ECHICORD	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	1.0	-	-	-	-	-	-
Ophiothrix fragilis	OPHIFRAG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	2.0
Ophiura albida	OPHIALBI	1.9	1.1	6.2	6.2	-	0.5	1.9	1.2	0.2	3.5	<0.1	0.3	<0.1	0.3	2.8	2.8
Ophiura ophiura	OPHIOPHI	3.8	2.2	3.0	3.0	-	0.3	2.2	1.3	1.0	5.2	0.8	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5
Psammechinus miliaris	PSAMMILI	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-	6.2	6.2
Bivalvia																	
Donax vittatus	DONAVITT	0.1	-	0.1	0.1	-	0.1	<0.1	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
Ensis directus	ENSIDIRE	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Spisula elliptica	SPISELLI	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spisula solida	SPISSOLI	2.9	0.5	-	-	-	0.3	1.7	-	0.1	2.1	-	0.2	-	0.2	-	-
Lutraria lutraria	LUTRLUTR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1
Cephalopoda																	
Loligo vulgaris	LOLIVULG	29.5	0.6	3.6	3.6	25.2	0.7	2.1	13.9	24.1	14.6	2.4	27.7	2.4	27.7	37.5	37.5
Sepiella atlantica	SEPIATLA	0.9	0.5	1.0	1.0	0.5	1.7	1.0	2.0	0.4	1.1	0.6	1.0	0.6	1.0	0.9	0.9
Aloteuthis subulata	ALLOSUBU	0.5	1.3	<0.1	<0.1	0.5	1.1	0.5	0.3	2.4	0.8	0.7	3.7	0.7	3.7	2.1	2.1
Sepia officinalis	SEPIOFFI	2.7	1.3	8.4	8.4	0.8	-	2.3	2.6	2.5	0.4	-	3.3	-	3.3	-	-
Gastropoda																	
Buccinum undatum	BUCCUNDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crepidula fornicata	CREPFORN	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1
Nassarius reticulatus	NASSRETI	4.9	0.2	<0.1	<0.1	-	-	-	0.3	<0.1	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	-
Others																	
Anthozoa spp	ANTHSPEC	<0.1	-	-	-	-	-	0.2	0.5	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2
Pectinaria koreni	PECTKORE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	-

## Annex 11: Soortenlijst van de demersale vissen

Ordo	Familia	Species	SpecAbbr	vj*	nj*
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Alosa fallax</i>	ALOSFALL	6	
		<i>Clupea harengus</i>	CLUPHARE	12	
		<i>Sprattus sprattus</i>	SPRASPR	12	2
Gadiformes	Gadidae	<i>Gadus morhua</i>	GADUMORH	7	1
		<i>Merlangius merlangus</i>	MERLMERL	10	11
		<i>Trisopterus luscus</i>	TRISLUSC	2	4
		<i>Trisopterus minutus</i>	TRISMINU	4	6
	Lotidae	<i>Ciliata mustela</i>	CILIMUST	7	
		<i>Gaidropsarus vulgaris</i>	GAIDVULG	2	
Perciformes	Ammodytidae	<i>Ammodytes tobianus</i>	AMMOTOBI	3	9
		<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	HYPELANC	6	8
	Callionymidae	<i>Callionymus lyra</i>	CALLLYR	9	12
		<i>Callionymus reticulatus</i>	CALLRETI	12	12
	Carangidae	<i>Trachurus trachurus</i>	TRACTRAC		10
	Gobiidae	<i>Gobius niger</i>	GOBINIGE	2	1
		<i>Pomatoschistus lozanoi</i>	POMALOZA	6	11
		<i>Pomatoschistus minutus</i>	POMAMINU	9	11
	Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>	CHELLABR	1	
	Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i>	DICELABR		1
	Mulidae	<i>Mullus surmuletus</i>	MULLSURM		10
	Scombridae	<i>Scomber scombrus</i>	SCOMSCOM		1
	Trachinidae	<i>Echiichtys vipera</i>	ECHIVIPE	9	11
Pleuronectiformes	Bothidae	<i>Arnoglossus laterna</i>	ARNOLATE	12	11
	Pleuronectidae	<i>Limanda limanda</i>	LIMALIMA	12	12
		<i>Microstomus kitt</i>	MICRKITT	1	1
		<i>Platichthys flesus</i>	PLATFLES	1	
		<i>Pleuronectes platessa</i>	PLEUPLAT	11	12
		<i>Psetta maximus</i>	PSETMAXI	1	3
	Soleidae	<i>Buglossidium luteum</i>	BUGLLUTE	10	12
		<i>Pegusa lascaris</i>	PEGULASC		3
		<i>Solea solea</i>	SOLESOLE	7	7
Scorpaeniformes	Agonidae	<i>Agonus cataphractus</i>	AGONCATA	12	6
	Cottidae	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	MYOXSCOR	6	
	Cyclopteridae	<i>Cyclopterus lumpus</i>	CYCLLUMP	1	
		<i>Liparis liparis</i>	LIPALIPA	2	
	Triglidae	<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	CHELGURN	3	6
		<i>Chelidonichthys lucerna</i>	CHELLUCE		2
Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus canicula</i>	SCYLCANI	1	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Syngnathus spp</i>	SYNGSPEC	1	1

\* aantal visslepen waarin iedere soort voorkwam in het voor- en najaar 2005. Soorten die in <3 visslepen werden gevonden, werden geweerd uit de multivariate analyses



# Annex 12a: Densiteit (# ind/1000m<sup>2</sup>) van de demersale visfauna per vissleep, Voorjaar 2005

Densiteit voorjaar 2005		Thornton Referentiegebied				Westelijk Concessiegebied				Oostelijk Concessiegebied				Gootebank Referentiegebied			
Taxon/Species	SpecAbbr	WTR	WTR	WTR	WTR	WTC	WTC	WTA	WTC	WTC	WTC	WTC	WTC	WGR	WGR	WGR	WGR
		ZO-rand	top	NW-rand	NW-rand	ZO-rand	ZO-rand	top	NW-rand	NW-rand	ZO-rand	ZO-rand	top	ZO-rand	top	ZO-rand	top
		WT1	WT2	WT3	WT3	WT4	WT4	WT5	WT5	WT6	WT6	WT7	WT8	WT9	WT9	WT9	WT9
<b>Clupeiformes</b>																	
<i>Alosa fallax</i>	ALOSFALL	-	-	-	<0.1	-	-	<0.1	0.1	-	-	-	-	0.1	-	0.1	0.1
<i>Clupea harengus</i>	CLUPHARE	13.3	5.1	3.7	3.7	36.2	36.2	4.5	1.4	-	-	4.1	4.3	3.6	-	0.8	22.8
<i>Sprattus sprattus</i>	SPRASPR	40.8	4.8	5.8	5.8	24.2	24.2	27.2	5.9	-	-	11.4	3.2	3.1	-	4.4	25.8
<b>Gadiformes</b>																	
<i>Ciliata mustela</i>	CILIMUST	-	-	-	0.1	-	-	0.1	0.1	-	-	0.2	-	<0.1	-	0.1	-
<i>Gadus morhua</i>	GADUMORH	0.1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	0.1	0.2
<i>Gaidropsarus vulgaris</i>	GAIDVULG	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	<0.1
<i>Merlangius merlangus</i>	MERLMERL	0.4	0.1	0.8	0.8	-	-	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	<0.1	0.3	0.1	0.1	-
<i>Trisopterus luscus</i>	TRISLUSC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	0.5
<i>Trisopterus minutus</i>	TRISMINU	-	-	-	0.1	<0.1	<0.1	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	<0.1
<b>Gobiidae</b>																	
<i>Gobius niger</i>	GOBINIGE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1
<i>Pomatoschistus lozanoi</i>	POMALOZA	-	0.1	-	-	0.4	0.4	-	0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	0.5
<i>Pomatoschistus minutus</i>	POMAMINU	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	0.7	-	0.8	0.6	0.6	-	-	<0.1	-	0.1	0.2
<b>Perciformes</b>																	
<i>Ammodytes tobianus</i>	AMMOTOBI	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	0.1
<i>Callionymus lyra</i>	CALLLYR	1.4	0.4	7.9	7.9	-	-	-	1.3	1.6	1.6	-	-	0.6	-	0.3	0.1
<i>Callionymus reticulatus</i>	CALLRETI	1.2	2.4	10.5	10.5	1.9	1.9	4.4	11.6	1.8	1.8	-	0.6	11.8	0.3	0.1	1.1
<i>Chelon labrosus</i>	CHELLABR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-
<i>Dicentrarchus labrax</i>	DICELABR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Echichtys vipera</i>	ECHIVIPE	-	1.2	0.7	0.7	1.1	1.1	0.4	1.3	-	-	-	0.3	0.4	-	0.2	0.1
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	HYPELANC	<0.1	-	0.1	0.1	-	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<0.1	-	-	<0.1
<i>Mullus surmuletus</i>	MULLSURM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scomber scombrus</i>	SCOMSCOM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachurus trachurus</i>	TRACTRAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pleuronectiformes</b>																	
<i>Arnoglossus laterna</i>	ARNOLATE	0.2	0.1	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1	0.5	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3
<i>Buglossidium luteum</i>	BUGLLUTE	0.2	0.1	3.8	3.8	<0.1	<0.1	-	3.4	10.0	10.0	-	<0.1	2.6	0.2	-	0.5
<i>Limanda limanda</i>	LIMALIMA	0.9	0.5	10.6	10.6	1.3	1.3	0.9	6.0	0.6	0.6	0.6	0.4	2.2	1.9	1.0	0.9
<i>Microstomus kitt</i>	MICRKITT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1
<i>Pegusa lascaris</i>	PEGULASC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platichthys flesus</i>	PLATFLES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	-	-	-
<i>Pleuronectes platessa</i>	PLEUPLAT	0.1	0.4	1.1	1.1	0.4	0.4	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.0	-	0.2
<i>Psetta maximus</i>	PSETMAXI	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solea solea</i>	SOLESOLE	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	0.1	0.2	0.2	-	-	0.1	0.2	<0.1	0.9
<b>Scorpaeniformes</b>																	
<i>Agonus cataphractus</i>	AGONCATA	0.3	0.1	1.0	1.0	0.1	0.1	0.2	1.6	5.6	5.6	-	<0.1	1.3	0.8	0.3	0.3
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	CHELGURN	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-	-	-	-	<0.1	-	-	<0.1
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	CHELLUCE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclopterus lumpus</i>	CYCLLUMP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	-
<i>Liparis liparis</i>	LIPALIPA	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	<0.1
<i>Myoxocephalus scorpius</i>	MYOXSCOR	-	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	<0.1	<0.1	<0.1
<b>Others</b>																	
<i>Scyliorhinus canicula</i>	SCYLCANI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syngnathus spp</i>	SYNGSPEC	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-

# Annex 12b: Densiteit (# ind/1000m<sup>2</sup>) van de demersale visfauna per vissleep, Najaar 2005

Densiteit najaar 2005		Thornton Referentiegebied				Westelijk Concessiegebied				Oostelijk Concessiegebied				Gootebank Referentiegebied																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Taxon/Species	SpecAbbr	WTR	WTR	WTR	WTR	WTC	WTC	WTA	WTC	WTC	WTC	WTC	WTC	WGR	WGR	WGR	WGR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		ZO-rand	top	NW-rand	WT3	ZO-rand	top	NW-rand	WT4	WT5	WT6	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand	top	NW-rand	WT9	ZO-rand

# Annex 13a: Gemiddelde totale lengte (mm) van demersale vis per vissleep, voorjaar 2005

Totale lengte (mm) voorjaar 2005		Thomton Referentiegebied			Westelijk Concessiegebied			Oostelijk Concessiegebied			Gootebank Referentiegebied		
Taxon/Species	SpecAbbr	WTR	WTR	WTR	WTC	WTC	WTA	WTC	WTC	WTC	WGR	WGR	WGR
		ZO-rand	top	NW-rand	ZO-rand	NW-rand	top	ZO-rand	NW-rand	top	ZO-rand	top	NW-rand
		WT1	WT2	WT3	WT4	WT5	WT6	WT7	WT8	WT9	WT1	WT2	WT3
<b>Clupeiformes</b>													
<i>Alosa fallax</i>	ALOSFALL			210		270	213			210	215		225
<i>Clupea harengus</i>	CLUPHARE*	94	110	112	107	110	132	102	105	108	110	103	133
<i>Sprattus sprattus</i>	SPRASPPRA	95	90	89	86	93	92	99	89	99	89	89	83
<b>Gadiformes</b>													
<i>Ciliata mustela</i>	CILIMUST			175		163	195	150		160	135		140
<i>Gadus morhua</i>	GADUMORH	195		200						260	540	230	207
<i>Gaidropsarus vulgaris</i>	GAIDVULG						80						200
<i>Merlangius merlangus</i>	MERLMERL (0+)	162	150	161		180	172	170	140	163	155	150	
<i>Trisopterus luscus</i>	TRISLUSC (0+)	255	240	240		300	233	220			270		
<i>Trisopterus minutus</i>	TRISLUSC (1+)										180		161
<i>Trisopterus minutus</i>	TRISMINU			140	150			111					130
<b>Gobiidae</b>													
<i>Gobius niger</i>	GOBINIGE												
<i>Pomatoschistus lozanoi</i>	POMALOZA		60		60		60				60	110	95
<i>Pomatoschistus minutus</i>	POMAMINU	65	85	65	97		60	52		70	50	55	43
<b>Perciformes</b>													
<i>Ammodytes tobianus</i>	AMMOTOBI												
<i>Callionymus lyra</i>	CALLLYR (0+)	99	98	92	190		107	180				93	130
<i>Callionymus lyra</i>	CALLLYR (1+)		150	139			149	154		101	93	90	87
<i>Callionymus reticulatus</i>	CALLRETI	95	97	94	94	99	97	94	87	84	77	87	81
<i>Chelon labrosus</i>	CHELLABR										180		
<i>Dicentrarchus labrax</i>	DICELABR												
<i>Echichtys vipera</i>	ECHIVIPE		101	104	102	111	103		105	106		100	123
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	HYPELANC	200		205			300	220		180			200
<i>Mullus surmuletus</i>	MULLSURM												
<i>Scorpaenopsis scorpaenoides</i>	SCOMSCOM												
<i>Trachurus trachurus</i>	TRACTRAC												
<b>Pleuronectiformes</b>													
<i>Arnoglossus laterna</i>	ARNOLATE (0+)	70	55	50	65	70	88		60		70	70	60
<i>Arnoglossus laterna</i>	ARNOLATE (1+)	115	110	115		110	115	116	120	114	123	130	123
<i>Buglossidium luteum</i>	BUGLLUTE	93	100	84	80	80	98	86	70	84	90		93
<i>Limanda limanda</i>	LIMALIMA (0+)	85	74	85	80	81	78	76	81	79	78	78	88
<i>Limanda limanda</i>	LIMALIMA (1+)	165	180	158	172	167	159	163	155	169	175	153	163
<i>Limanda limanda</i>	LIMALIMA (2+)			241	230	260	247	230		220	235	243	253
<i>Microstomus kitt</i>	MICRKITT												110
<i>Pegusa lascaris</i>	PEGULASC												
<i>Platichthys flesus</i>	PLATFLES								360				
<i>Pleuronectes platessa</i>	PLEUPLAT (0+)		106	106	102	130	103	105	103	110			
<i>Pleuronectes platessa</i>	PLEUPLAT (1+)	155	140	173		150	219	180		183	140		120
<i>Psetta maximus</i>	PSETMAXI	230											208
<i>Solea solea</i>	SOLESOLE*			150			125	176		157	134	130	128
<b>Scorpaeniformes</b>													
<i>Agonus cataphractus</i>	AGONCATA	78	75	69	77	76	74	71	70	69	73	70	73
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	CHELGURN						90			90			100
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	CHELLUCE												
<i>Cyclopterus lumpus</i>	CYCLLUMP											130	
<i>Liparis liparis</i>	LIPALIPA							120					80
<i>Myoxocephalus scorpius</i>	MYOXSCOR		170	170		145					140	210	120
<b>Others</b>													
<i>Scyllorhinus canicula</i>	SCYLCANI												
<i>Syngnathus spp</i>	SYNGSPEC							100				290	

\* zonder uitbijters

# Annex 13b: Gemiddelde totale lengte (mm) van demersale vis per vissleep, najaar 2005

Totale lengte (mm) najaar 2005		Thornton Referentiegebied				Westelijk Concessiegebied				Oostelijk Concessiegebied				Gootebank Referentiegebied			
Taxon/Species	SpecAbbr	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR	WTR
		ZO-rand	top	NW-rand	WT3	ZO-rand	top	NW-rand	WT4	ZO-rand	top	NW-rand	WT5	ZO-rand	top	NW-rand	WT6
<b>Clupeiformes</b>																	
<i>Alosa fallax</i>	ALOSFALL																
<i>Clupea harengus</i>	CLUPHARE																
<i>Sprattus sprattus</i>	SPRASPR																
<b>Gadiformes</b>																	
<i>Ciliata mustela</i>	CILIMUST																
<i>Gadus morhua</i>	GADUMORH																
<i>Gadropsarus vulgaris</i>	GADVULG																
<i>Merlangius merlangus</i>	MERLMERL (0+)	208	170	205						205	190	197	207	190	207	190	216
	MERLMERL (1+)	263	273	265						259	260	252	270	283	270	283	274
<i>Trisopterus luscus</i>	TRISLUSC (0+)	190								122							143
	TRISLUSC (1+)									175							182
<i>Trisopterus minutus</i>	TRISMINU	109		107						117							113
<b>Gobiidae</b>																	
<i>Gobius niger</i>	GOBINIGE																
<i>Pomatoschistus lozanoi</i>	POMALOZA	53	50	53						51	60	53		52		52	53
<i>Pomatoschistus minutus</i>	POMAMINU	68	65	67						65	65	64		65	40	65	
<b>Perciformes</b>																	
<i>Ammodytes tobianus</i>	AMMOTOBI	177	178	170													
<i>Callionymus lyra</i>	CALLLYR (0+)	101	103	99						103	100	97		97	94	94	102
	CALLLYR (1+)	164	183	170						145	173	161		145	167	170	170
<i>Callionymus reticulatus</i>	CALLRETI	98	98	103						95	97	105		96	94	94	94
<i>Chelon labrosus</i>	CHELLABR																
<i>Dicentrarchus labrax</i>	DICELABR		117														
<i>Echichtys vipera</i>	ECHIVIPE	113	107	115						112	100	115		123	110		
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	HYPELANC	320	230	218						200	200	295		230			
<i>Mullus surmuletus</i>	MULLSURM	124	111	114						140	163	122					181
<i>Scomber scombrus</i>	SCOMSCOM																310
<i>Trachurus trachurus</i>	TRACTRAC	109								110	111	120		110	112		110
<b>Pleuronectiformes</b>																	
<i>Arnoglossus laterna</i>	ARNOLATE (0+)	75								60							
	ARNOLATE (1+)	124	124	109						115	112	116		118	118		127
<i>Buglossidium luteum</i>	BUGLLUTE	101	101	98						98	97	97		100	102		108
<i>Limanda limanda</i>	LIMALIMA (0+)	75	64	69						77	80	71		70	71		
	LIMALIMA (1+)	174	166	173						157	176	168		177	174		186
	LIMALIMA (2+)	240	227	247						255	250	235		230	240		254
<i>Microstomus kitt</i>	MICRKITT																194
<i>Pegusa lascaris</i>	PEGULASC	160	160	170						220							
<i>Platichthys flesus</i>	PLATIFLES																
<i>Pleuronectes platessa</i>	PLEUPLAT (0+)									130							
	PLEUPLAT (1+)	231	227	223						208	225	285		250	220		245
<i>Psetta maximus</i>	PSETMAXI		380	390													
<i>Solea solea</i>	SOLESOLE		220	210						185		237					230
<b>Scorpaeniformes</b>																	
<i>Agonus cataphractus</i>	AGONCATA	90	120	98						92		115					
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	CHELGURN		263								220	180			140		280
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	CHELLUCE		310								120						
<i>Cyclopterus lumpus</i>	CYCLLUMP																
<i>Liparis liparis</i>	LIPALIPA																
<i>Myoxocephalus scorpius</i>	MYOXSCOR																
<b>Others</b>																	
<i>Scyllorhinus canicula</i>	SCYLCANI																
<i>Syngnathus spp</i>	SYNGSPEC																





